

**PENGEMBANGAN BUKU SAKU BERGAMBAR SEBAGAI MEDIA  
BELAJAR MANDIRI PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI  
JARINGAN PADA TUMBUHAN DAN HEWAN**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Melengkapi Tugas Akhir dan Memenuhi Syarat-Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Dalam Ilmu Biologi



**Oleh:**

**YULMI  
1411060421**

**Jurusan: Pendidikan Biologi**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1440 H / 2018 M**

**PENGEMBANGAN BUKU SAKU BERGAMBAR SEBAGAI MEDIA  
BELAJAR MANDIRI PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI  
JARINGAN PADA TUMBUHAN DAN HEWAN**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Melengkapi Tugas Akhir dan Memenuhi Syarat-Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Dalam Ilmu Biologi

Oleh:

**YULMI**

**1411060421**

**Jurusan: Pendidikan Biologi**

**Pembimbing I : Prof. Dr. H. Sulthan Syahril, MA.**

**Pembimbing II: Supriyadi, M. Pd**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1440 H / 2018 M**

## **ABSTRAK**

### **PENGEMBANGAN BUKU SAKU BERGAMBAR SEBAGAI MEDIA BELAJAR MANDIRI PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN PADA TUMBUHAN DAN HEWAN**

**Oleh  
Yulmi**

Menurut peserta didik media yang digunakan dalam pembelajaran kurang praktis dan susah di bawa kemanapun dan kapan pun pada saat dibutuhkan. Salah satu alternatif media pembelajaran yang praktis dan mudah digunakan di manapun dan kapapun yaitu pengembangan media buku saku bergambar sebagai media belajar mandiri pada materi struktur dan fungsi tumbuhan.

Penelitian ini bertujuan untuk : (1) Mengembangkan media buku saku bergambar pada materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan. (2) Mengetahui kelayakan media buku saku bergambar sebagai media pembelajaran. Penelitian pengembangan ini dengan menggunakan model Thiagarajan yang terdiri dari 4 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), perencanaan (*design*), pengembangan (*development*) dan penyebaran (*disseminate*).

Hasil penelitian ini berupa pembelajaran buku saku bergambar adalah sangat layak digunakan dengan persentase rata-rata 77,64% dengan kriteria sangat layak berdasarkan penilaian ahli media, memperoleh persentase rata-rata 90,45% berdasarkan penilaian ahli bahasa dengan kriteria sangat layak, memperoleh persentase rata-rata 73,30% berdasarkan penilaian ahli materi dengan kriteria sangat layak. Sedangkan respon pendidik biologi dengan persentase 92,5% dengan kriteria sangat layak. Respon peserta didik kelas XI dari skala terbatas dan skala luas memperoleh nilai rata-rata 89,01% dengan kriteria sangat layak. Jadi dapat disimpulkan bahwa media buku saku bergambar sebagai media belajar mandiri sangat layak digunakan sebagai media belajar mandiri.

**Kata Kunci :** Buku Saku Bergambar, Media Belajar Mandiri





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Letkol. H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

**PERSETUJUAN**

Judul : **PENGEMBANGAN BUKU SAKU BERGAMBAR SEBAGAI  
MEDIA BELAJAR MANDIRI PADA MATERI STRUKTUR  
DAN FUNGSI JARINGAN PADA TUMBUHAN DAN  
HEWAN**

Nama : Yulmi  
NPM : 1411060421  
Jurusan : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

**MENYETUJUI**

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah Fakultas  
Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr. H. Sulthan Syahril, MA.  
NIP. 19560611 1988 03 1 001

Supriyadi, M. Pd.  
NIP. 19871222 2015 03 1 005

Menyetujui  
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi,

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd  
NIP. 19840228 2006 04 1 004





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 Telp.(0721)703260

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul: **Pengembangan Buku Saku Bergambar Sebagai Media Belajar Mandiri pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan dan Hewan**, disusun oleh: **Yulmi, NPM. 1411060421**, Jurusan: **Pendidikan Biologi**, Telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada:  
Hari/Tanggal: **Selasa, 08 Januari 2019**

**TIM PENGUJI**

**Ketua** : Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd. (.....)

**Sekretaris** : Fatimatuazzahra, M.Sc. (.....)

**Penguji Utama** : Dr. Achi Rinaldi, M.Si. (.....)

**Penguji Pendamping I** : Prof. Dr. H. Sulthan Syahril, MA. (.....)

**Penguji Pendamping II** : Supriyadi, M.Pd. (.....)

**Mengetahui**

**Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**

**Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.**

**0810 198703 1001**



## MOTTO

الرَّكِعِينَ مَعَ وَارْكَعُوا الزَّكَاةَ وَآتُوا الصَّلَاةَ وَأَقِمُْوا

“Dan dirikanlah shalat, tunaikanlah zakat dan ruku'lah beserta orang-orang yang ruku'.” (*Q.S. Al-Baqarah : 5*)



## PERSEBAHAN

Dengan penuh rasa syukur dan haru kepada Allah SWT atas segala nikmat dan karunianya sehingga selalu mempermudah dan melancarkan perjalanan saya dalam menimba ilmu dan menulis skripsi ini sampai selesai dan kepada orang-orang yang sangat berjasa, berharga dan berpengaruh dalam hidupku.

1. Orang tua yang sangat aku cintai, Bapak Yubaidi dan Ibu Elmi yang selalu memberikan ~~rhido~~ dan do'anya, selalu membimbingku, memberikan cinta dan kasih sayang tiada henti dan juga perhatian yang tiada batas. Merakalah penyemangat dalam hidupanku serta kakak-kakak tersayangku Eddy Sandani, Sandika dan Sadam Husen terima kasih untuk semua dukungan, motivasi dan yang selalu membiayai sekolahku tanpa kalian mungkin aku tidak bisa menggapai semua ini.
2. Seseorang yang spesial dalam hidupku tentunya dalam proses membuat skripsi ini. Seseorang yang tiada henti memberikan dukungan dan semangat ketika semangatku mulai goyah serta seseorang yang selalu mendengarkan keluh kesahku di saat rasa lelah menghampiriku. Terima kasih selalu ada untukku, menemaniku, mendukungku dan selalu ada di sampingku.

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama lengkap Yulmi, dilahirkan di Sungai Badak, Kecamatan Mesuji, Kabupaten Mesuji, pada tanggal 27 Mei 1996. Merupakan anak terakhir dari empat saudara dari Bapak Yubaidi dan Ibu Elmi.

Penulis mengawali pendidikan di SDN 01 Sungai Badak pada tahun 2002, Sekolah Menengah Pertama di SMP IT Namiroh Nipah Kuning pada tahun 2008, Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Mesuji pada tahun 2011, selama di bangku SMA penulis aktif di bidang Pramuka, Volly dan Bulu Tangkis dan Kuliah di Institut Agama Islam Negeri Raden Intan Lampung di Jurusan Pendidikan Biologi pada tahun 2014, pernah mengikuti Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) KAMMI dan Bapinda tetapi hanya sampai semester 3. Selain itu mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Transtanjungan, Kecamatan Katibung, Kabupaten Lampung Selatan dan terakhir melakukan Prakter Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri 29 Bandar Lampung.



## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim,*

Dengan mengucapkan banyak terima kasih dan alhamdulillah segala puji untuk kehadiran Allah SWT dengan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu melewati tahap demi tahap dalam menyelesaikan skripsi dalam rangka memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung. Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan dan bimbingan yang sangat berarti dan berharga dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Bandar Lampung.
3. Prof. Dr. H. Sulthan Syahril, MA selaku Pembimbing 1 dan Supriyadi, M.Pd selaku Pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan dengan sabar membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Dosen yang ada di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (khususnya Jurusan Pendidikan Biologi) yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.

5. Komarudin, M.Pd dan Mujib, M.Pd selaku validator ahli media, Mardiyah, M.Pd dan Nurul Hidayah, M.Pd selaku validator ahli bahasa, dan Ovi Prasetya Winandari, M.Si dan Nurhaida Widiani, M.Biotech.
6. Kepala Sekolah MAN 2 Bandar Lampung, guru-guru MAN 2 Bandar Lampung (Khususnya Dra. Eni Supriyati) selaku pamongku serta seluruh staf, karyawan dan seluruh peserta didik yang telah memberikan bantuan dalam kelancaran penelitian skripsi ini.
7. Sahabat-sahabat seperjuanganku Siti Rukanah, Siti Widad, Sri Lestari, Sri Rizkiani, Susi Susanti, Vika Ayu Ratna Ningsih dan Yeni Septiani yang selalu memberiku semangat, support dan selalu menemaniku dari awal sampai akhir serta teman-teman kosanku Sesi Enjel, Siti Artina Anggraini, Penti, Putri Ulan Dari dan Vera Anggun Febriana yang selalu memberikan semangat.
8. Rekan-rekan seperjuangan Pendidikan Biologi angkatan 2014 (khususnya kelas G).
9. Teman-teman satu bimbinganku yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
10. Teman-teman KKN dan PPL yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
11. Almamater UIN Raden Intan Lampung.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh peneliti yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.



Semoga segala bantuan yang diberikan dengan penuh keikhlasan dan kesabaran mendapat anugerah dari Allah SWT. Mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bandar Lampung, November 2018

Penulis,

**Yulmi**  
**NPM. 1411060421**



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERSETUJUAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
C. Batasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah.....	10
E. Tujuan Penelitian.....	10
F. Manfaat Penelitian.....	10
G. Spesifikasi Produk.....	11

### **BAB II LANDASAN TEORI**

A. Media Pembelajaran.....	13
1. Pengertian Media .....	13
2. Fungsi Media Pembelajaran.....	14
3. Ciri-Ciri Media Pembelajaran .....	16
4. Jenis Media Pembelajaran.....	17
5. Kriteria Pemilihan Media.....	20
B. Media Buku Saku.....	21
a. Pengertian Buku Saku .....	21
b. Kelebihan Buku Saku.....	24
c. Kelemahan Buku Saku.....	26
C. Sumber Belajar Mandiri.....	26
1. Pengertian Sumber Belajar.....	26



2. Pengertian Belajar Mandiri .....	29
D. Kajian Materi .....	32
a. Jaringan pada Tumbuhan .....	32
b. Perbedaan Susunan Jaringan pada Tumbuhan Monokotil dan Tumbuhan Dikotil .....	43
c. Transfortasi pada Tumbuhan.....	46
d. Sifat Totipotensi dan Kultur Jaringan.....	48
e. Jaringan pada Hewan .....	51
E. Penelitian yang Relevan.....	67
F. Kerangka Berpikir.....	68

### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

A. Jenis Penelitian.....	70
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	70
C. Prosedur dan Pengembangan Penelitian .....	71
D. Teknik Pengumpulan Data.....	71
E. Instrumen Penelitian.....	72
F. Analisis Data.....	81

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Penelitian dan Pengembangan Media Pembelajaran.....	85
1. <i>Define</i> .....	85
2. <i>Design</i> .....	86
3. <i>Develop</i> .....	86
a. Validasi Ahli Media .....	87
b. Validasi Ahli Bahasa.....	89
c. Validasi ahli Materi.....	91
4. <i>Dessiminate</i> .....	104
1. Respon Pendidik.....	104
2. Respon Peserta Didik .....	105
B. Pembahasan.....	110

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	116
B. Saran.....	117

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Data ulangan harian .....	3
2. Jenis-jenis instrumen.....	72
3. Kisi-Kisi Angkate untuk Ahli Media .....	74
4. Kisi-Kisi Angket untuk Ahli Bahasa .....	76
5. Kisi-Kisi Angket untuk Ahli Materi .....	78
6. Kisi-Kisi Angket untuk Pendidik Biologi .....	79
7. Kisi-Kisi Angket untuk Peserta Didik .....	80
8. Aturan Pemberian Skor .....	82
9. Skala Kelayakan Media Pembelajaran .....	83
10. Hasil Validasi Ahli Media Pertama .....	87
11. Hasil Validasi Ahli Media Kedua .....	89
12. Hasil Validasi Ahli Bahasa Pertama .....	90
13. Hasil Validasi Ahli Materi Pertama .....	91
14. Hasil Validasi Ahli Materi Kedua .....	93
15. Respon Pendidik .....	104
16. Respon Peserta Didik .....	105



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Jaringan Meristem.....	33
2. Jaringan Primer dan Sekunder .....	34
3. Jaringan Permanen .....	35
4. Jaringan Epidermis.....	36
5. Stomata .....	36
6. Trikoma.....	37
7. Lentisel.....	38
8. Struktur Jaringan Parenkim.....	38
9. Macam-Macam Jaringan Parenkim .....	49
10. Jaringan Penyokong.....	40
11. Jaringan Pengangkut.....	41
12. Jaringan Gabus.....	42
13. Susunan Akar Monokotil dan Dikotil.....	45
14. Susunan Batang Monokotil dan Dikotil.....	45
15. Susunan Daun Monokotil dan Dikotil .....	45
16. Pengangkutan Ekstravaskuler.....	46
17. Pengangkutan Intravaskuler.....	47
18. Kultur Jaringan Dan Sifat Totipotensi .....	48
19. Jaringan Embrionik Pada Hewan Diploblastik dan Triploblastik.....	52
20. Jaringan Epitel .....	52
21. Jaringan Otot pada Hewan .....	57
22. Jaringan Penguat Pada Hewan .....	60
23. Jaringan Saraf.....	64
24. Kerangka Berfikir .....	69
25. Hasil Validasi Ahli Media Tahap Pertama .....	88
26. Hasil Validasi Ahli Bahasa .....	90
27. Hasil Validasi Ahli Materi Tahap Pertama.....	91
28. Hasil Validasi Ahli Mareri Tahap Kedua .....	93
29. Hasil Respon Peserta Didik .....	107



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Pada setiap diri manusia akan tertanam suatu keinginan untuk mempunyai kemampuan di dalam hidup untuk belajar agar bisa menjadikan manusia lebih baik daripada sebelumnya ataupun dibandingkan orang lain. Hal ini dapat dilakukan oleh siapa saja baik secara mandiri maupun dengan bantuan orang lain misalnya seorang pendidik dapat membantu dalam proses pembelajaran ataupun dengan membaca, belajar kelompok dan diskusi ataupun dengan edukasi.

Edukasi untuk manusia amat dibutuhkan sebab melalui adanya edukasi mampu meningkatkan kompetensi yang dimiliki individu. Edukasi dilakukan secara terarah dimana proses belajar dan pembelajaran berbasis pada prinsip-prinsip hakikat fitrah manusia dalam edukasi pada saat pembelajarannya memiliki tanggung jawab dan potensi yang dimiliki.<sup>1</sup>

Teori belajar merupakan upaya untuk mendeskripsikan cara belajar manusia. Teori belajar muncul seiring penelitian dan pengamatan terhadap objek makhluk hidup (manusia dan hewan) tentang cara belajar makhluk hidup terhadap lingkungannya.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Chairul Anwar, *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan Sebuah Tinjauan Filosofi* (Yogyakarta : Suka-Pers, 2014), h. 7.

<sup>2</sup> Chairul Anwar, *Teori-Teori Pendidikan* (Yogyakarta: IRCiSoD, 2017), h. 5.



Karena pada dasarnya manusia sangat membutuhkan suatu proses pembelajaran atau pendidikan serta ilmu pengetahuan untuk memahami suatu hal yang baru, dapat menjadi pribadi yang lebih baik serta agar bisa mengetahui terhadap hal-hal yang tidak di ketahui dan mengerti tentang apa yang tidak mengerti.<sup>3</sup>

Salah satu cara yang bisa dilakukan agar dapat menunjang ketercapaian dalam keberhasilan pada proses pembelajaran yaitu dengan penggunaan bahan ajar yang dipakai dalam proses pembelajaran ataupun proses belajar mengajar.

Salah satu bahan ajar yang biasanya dipakai dalam proses pembelajaran oleh sekolahan adalah buku pelajaran yang berbentuk cetak maupun LKS (Lembar Kerja Siswa). Buku pelajaran yang dipakai di sekolahan rata-rata mempunyai ukuran yang relatif besar dan tebal sehingga terasa sulit untuk dibawa pada di setiap harinya dan uraian bacaan pada setiap halamannya terkadang relatif panjang sehingga sulit untuk dimengerti ataupun dipahami.

Kebanyakan juga pada buku-buku tersebut memiliki sedikit warna, gambar, materi yang terlalu banyak sehingga susah untuk di mengerti serta sulit untuk dibawa kemanapun dan kapanpun. Namun disini penulis akan mengembangkan buku saku yang berukuran kecil, memiliki banyak gambar, materi ringkas serta mudah dipahami dan bisa dibawa kemanapun dan kapanpun.

---

<sup>3</sup> Nasution, *Proses Belajar dan Mengajar* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2013 ), h. 30.

Di sekolah MAN 2 Bandar Lampung juga belum pernah ada yang mengembangkan media pembelajaran seperti buku saku yang praktis dan mudah ketika dibawa kemanapun dan kapanpun sehingga perlu adanya pengembangan media pembelajaran berupa buku saku karena buku saku yang dikembangkan berukuran lebih kecil, lebih praktis, memiliki banyak gambar dan warna, tidak umum, mudah dipahami dan ketika dibawa kemanapun dan kapanpun tidak merasa berat dan repot.

Adapun data nilai ulangan harian peserta didik pada materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan dan hewan sebagai berikut :

**Tabel 1.1**  
**Data Ulangan Harian Peserta Didik Kelas XI Semester Ganjil Materi Struktur dan Fungsi Jaringan di MAN 2 Bandar Lampung**

Internal Nilai	Kelas XI MIPA				Jumlah Peserta Didik	Persentase	Rata-Rata	Ket.
	1	2	3	4				
96-100	6	4	6	4	20 orang	13,08%	76	35,96% 55 orang lulus
86-95	7	7	7	7	25 orang	16,34%		
76-85	4	2	3	1	10 orang	6,54%		64,04% 98 orang tidak lulus
66-75	13	15	14	15	57 orang	37,25%		
56-65	5	7	4	8	24 orang	15,68%		
46-55	4	4	3	6	17 orang	11,11%		
Jumlah	39	39	37	38	153 orsng	100%		

*Sumber : Arsip Nilai Biologi Kelas XI Pendidik Biologi di MAN 2 Bandar Lampung.*

Berdasarkan tabel di atas nilai ulangan harian diketahui nilai rata-rata 76. Pada tabel 1.1 menjelaskan bahwa terdapat ss peserta didik yang telah mencapai nilai rata-rata, sedangkan peserta didik yang belum mencapai

nilai rata-rata terdapat 98 peserta didik dari 153 peserta didik di MAN 2 Bandar Lampung kelas XI. Dalam tabel di atas menunjukkan bahwa persentase ketuntasan peserta didik belum sesuai dengan yang diharapkan.

Media buku saku yang dikembangkan diharapkan bisa menunjang pada proses pembelajaran peserta didik, dapat melancarkan peserta didik ketika belajar dimana saja dan kapan saja serta bisa dijadikan sebagai media belajar mandiri.

Belajar mandiri bukan berarti mengasingkan diri dengan orang lain tetapi belajar *secara inisiatif* ketika dengan ataupun tanpa bantuan orang lain dalam proses pembelajaran.

Nuzula mengutarakan pendapat bahwa, pada dasarnya buku saku merupakan buku yang ukurannya relatif kecil, tipis serta praktis jika dibawa serta bisa dibaca dimanapun dan kapanpun tanpa harus memikirkan repot dan berat pada saat membawanya. Sejalan dengan pendapat di atas, Setyono mengemukakan bahwa, buku saku merupakan buku yang memiliki bentuk ukuran yang kecil yang memiliki informasi serta bisa disimpan di dalam saku sehingga bisa meringankan peserta didik dalam memahami materi dengan mudah dalam situasi apapun. Dengan menggunakan buku tersebut peserta didik bisa mendapatkan informasi.<sup>4</sup>

Buku saku dibentuk dengan tampilan semenarik mungkin dan mempunyai beberapa kelebihan dari pada buku pelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam), diantaranya yaitu ringan ketika dibawa kemana-mana

---

<sup>4</sup>Triana Wulan dari, Trapsilo Prihandono dan Rifa'i Dina Handayani, "Pengembangan Pocket Book Sahabat IPA pada Materi Indra Pendengaran dan Sistem Sonar di SMP". *Jurnal Pembelajaran Fisika* Vol 5 No 3 (Desember 2016) h. 277.



karena ukurannya yang relatif kecil, mempunyai banyak gambar dan warna, penyajiannya lebih menarik karena setiap sub materi diberi gambar, terdapat berbagai macam warna, dan berbagai macam penggunaan huruf (*font*) membuat konsep lebih mudah untuk diingat.<sup>5</sup>

Di sekolah media yang digunakan kurang menarik karena penyajiannya dan tampilannya yang sudah umum, desainnya kurang menarik, materi yang disajikan banyak sehingga sulit untuk di pahami, sedikitnya gambar sehingga tidak mendukung materi, sedikit memiliki warna, ukuran media yang digunakan besar sehingga sulit dibawa kemanapun dan kapanpun apabila diperlukan.

Sehingga peserta didik menginginkan sesuatu yang baru yaitu buku yang praktis dan ringan sehingga mudah dipakai pada saat diinginkan dalam belajar dimana dan kapan saja seperti buku saku yang akan dikembangkan di desain semenarik mungkin, materi ringkas dan mudah dipahami, memiliki banyak gambar dan warna dan berukuran relatif kecil sehingga bisa dibawa kemanapun dan kapanpun ketika dibutuhkan.

Pemakaian pada media pembelajaran yang tepat bisa mendukung peserta didik untuk mengerti konsep yang diajarkan, *Peoples* berpendapat bahwa, pemakaian media bisa membuat proses pembelajaran berjalan dengan baik. Semua wawasan yang kita punya diperoleh 75% melihat, 13 % mendengar dan 12% mengecap, mencium serta meraba. Di samping

---

<sup>5</sup> Eka Trisianawati, Tomo Djudin, dan Thomas Katihada, “penyediaan bahan bacaan berupa buku saku untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik SMP Negeri 5 Monterado”. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, Vol 6 No 2, (Desember 2017), h. 90.

keuntungan tersebut, dalam pembelajaran masih terdapat banyak pendidik yang kurang memanfaatkan perkembangan media pembelajaran saat ini.<sup>6</sup>

Rayanda Asyar mengemukakan bahwa media adalah pembelajaran yang bisa dimengerti sebagai sesuatu untuk memberikan pesan ke sumber dengan terancang agar dapat terjadi area belajar kondusif agar bisa melaksanakan proses belajar secara efektif.<sup>7</sup> Smaldino mengutarakan bahwa media adalah suatu penghubung, karena media dapat membawa informasi antara sumber dan penerima.<sup>8</sup>

Di dalam Al-Qur'an dijelaskan bahwa suara dapat di tangkap oleh pendengaran dan media gambar dapat di tangkap oleh penglihatan, seperti yang terkandung dalam Al-Qur'an Surat An-Nahl ayat 78 di bawah ini:

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَرَ  
وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

*Artinya: dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam Keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur. (Q.S An-Nahl ayat 78).*

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah sudah memberikan manusia sebuah karunia dengan sempurna berupa indera pendengaran dan

<sup>6</sup> Aqid, R.G. Hatika, "Peningkatan Hasil Belajar Fisika dengan Menerapkan Model Pembelajaran *Advance Organizer* Berbantu Animasi Komputer". *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* Vol 12 No 2, (2016), h. 114.

<sup>7</sup> Rayandra Asyar, *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. (Jakarta: Gaung Persada Press, 2013), h. 76.

<sup>8</sup> Sharon E. Smaldino, *Instructional Tecnology & Media For Learning (Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar)*, (Jakarta : Kencana Prenada Media Group, 2014), h.154.

pengelihatannya untuk melihat dan mendengarkan objek-objek yang ada di sekitar kita. Agar kita lebih mudah belajar sesuatu yang baru.<sup>9</sup>

Beberapa hasil penelitian yang telah penulis baca tentang pengembangan media buku saku diantaranya N. Hidayat. Hasil penelitian menyatakan terdapat adanya selisih antara pemakaian buku saku (nilai  $mean = 81,27$ ) dan tanpa buku saku ( $77,73$ ) terhadap perolehan nilai belajar biologi peserta didik.<sup>10</sup>

Penelitian lainnya dilakukan Gian Dwi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar akuntansi pada aplikasi buku saku digital layak dipakai sebagai bahan ajar akuntansi kompetensi dasar membuat ikhtisar siklus akuntansi.<sup>11</sup>

Berdasarkan hasil wawancara pra penelitian terhadap pendidik di MAN 2 Bandar Lampung, pada pembelajaran biologi di kelas pendidik menggunakan sumber belajar berupa buku paket dan lembar kerja siswa (LKS) sebagai sumber belajar peserta didik dalam proses pembelajaran.<sup>12</sup>

Berdasarkan penyebaran angket yang telah dilakukan di kelas XI MAN 2 Bandar Lampung, di sana peserta didik mempunyai buku paket, ketika proses pembelajaran di kelas berlangsung sebagian besar peserta didik

---

<sup>9</sup> Al-Qur'an Digital Q.S An-Nahl Ayat 78

<sup>10</sup> Nurul Hidayat, Dyah Sulistiyani, Jamzuri, Dwi Teguh Rahardjo, "Perbedaan Hasil Belajar Siswa Antara Menggunakan Media *Pocket Book* dan tanpa *Pocket Book* pada materi Kinematika Gerak Melingkar Kelas X". *Jurnal Pendidikan Fisika* Vol 1 No 1 (April 2013).

<sup>11</sup> Gian Dwi Oktiani, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dalam Bentuk Buku Saku Digital untuk Mata Pelajaran Akuntansi Kompetensi Dasar Membuat Ikhtisar Siklus Akuntansi Perusahaan Jasa di Kelas XI MAN 1 Yogyakarta Tahun Ajaran 2014/2015. (Skripsi Program Sarjana Pendidikan Akuntansi Universitas Negeri Yogyakarta, 2015).

<sup>12</sup> Hasil Wawancara Pendidik MAN 2 Bandar Lampung, 15 Maret 2018

tidak membawa buku. Disebabkan dari beberapa alasan bahwa peserta didik tidak membawa buku dikarenakan berat dan buku terlalu tebal.

Kondisi di atas membutuhkan solusi agar dapat membuat peserta didik termotivasi dalam proses pembelajaran sehingga dibutuhkan buku sebagai pelengkap tambahan untuk mempermudah peserta didik dalam proses pembelajaran khususnya biologi. Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan sebuah media dalam pembelajaran biologi yang akan di desain semenarik mungkin serta memiliki banyak gambar dan warna.

Pemberian gambar pada buku saku juga bisa membuat materi lebih jelas. Anna mengemukakan bahwa warna juga bisa menjadi sebagai bentuk komunikasi nonverbal sehingga bisa menyampaikan pesan secara langsung dan lebih bermakna.<sup>13</sup>

Dari uraian latar belakang di atas maka penulis mencoba memberikan solusi yang berjudul “Pengembangan Buku Saku Bergambar Sebagai Media Belajar Mandiri pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan dan Hewan”.

Penulis berharap dengan penelitian yang dilakukan bisa menghadirkan suatu bahan ajar berupa buku saku yang dapat dijadikan sebagai pelengkap tambahan dengan sajian uraian materi yang singkat, mudah dipahami sehingga mampu menghasilkan hasil pembelajaran lebih optimal dan bisa dijadikan sebagai media belajar mandiri yang sehingga bisa menjadikan peserta didik berinisiatif dalam belajar ada ataupun tanpa adanya orang

---

<sup>13</sup> Hasil Observasi Peserta Didik Kelas XI MAN 2 Bandar Lampung, 15 Maret 2018



lain dengan seperti itu peserta didik sudah terbiasa dalam belajar dan bisa mengaplikasikan kepada orang lain tentang apa yang dipelajari dalam bentuk diskusi atau yang lainnya.

Dalam penggunaan buku saku biologi ini diharapkan bisa mendapatkan kesempatan kepada peserta didik agar dapat belajar secara lebih mandiri, karena di dalam buku saku yang dibuat terdapat gambar disertai keterangan yang berkaitan dengan materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan dan hewan sehingga mudah untuk dipahami, materi ringkas, selain itu dengan ukurannya yang kecil dapat dengan mudah untuk dibawa kemanapun dan kapanpun.

#### **B. Identifikasi Masalah**

Adapun identifikasi masalah yang diambil sebagai berikut :

1. Sekolah belum pernah mengembangkan media pembelajaran biologi khususnya media pembelajaran biologi berupa buku saku.
2. Sekolah hanya menggunakan buku paket dan lembar kerja siswa (LKS).
3. Pentingnya media belajar mandiri untuk budaya belajar.

#### **C. Batasan Masalah**

Penulis mengambil batasan masalah sebagai berikut :

1. Pengembangan media buku saku difokuskan pada materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan dan hewan kelas XI di MAN 2 Bandar Lampung.

2. Penelitian ini hanya memfokuskan sampai tahap menghasilkan produk.
3. Penilaian kualitas produk oleh ahli media, ahli bahasa, ahli materi, pendidik dan respon peserta didik.

#### **D. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana mengembangkan media pembelajaran buku saku sebagai sumber belajar mandiri untuk peserta didik kelas XI semester ganjil ?
2. Bagaimana kelayakan buku saku pada pokok bahasan struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan dan hewan yang akan digunakan pada di sekolah?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui pengembangan media pembelajaran buku sebagai media belajar mandiri untuk peserta didik kelas XI semester ganjil.
2. Untuk mengetahui media pembelajaran buku saku pokok bahasan struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan dan hewan layak digunakan sebagai media pembelajaran pada proses pembelajaran.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Media pembelajaran yang dikembangkan ini agar bisa memberikan manfaat, yaitu bagi :

### 1. Pendidik

Bisa dijadikan tambahan alternatif dalam pembuatan media pembelajaran yang menarik dan praktis dalam proses pembelajaran.

### 2. Peserta didik

Bisa dijadikan sebagai sumber belajar tambahan yang praktis dalam proses belajar.

### 3. Sekolah

Memberikan masukan dalam pengembangan sumber belajar dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

### 4. Peneliti

Dapat menambah pengetahuan dalam mengembangkan bahan ajar yang menarik serta layak bagi peserta didik.

## G. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk dalam penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan produk pembelajaran sebagai media belajar mandiri pada pokok bahasan struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan dan hewan yang berbentuk buku saku.
2. Buku saku ini dilengkapi dengan cover depan, cover dalam pertama, cover dalam kedua, kata pengantar, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, daftar isi, materi ajar, rangkuman, soal evaluasi, daftar pustaka dan riwayat hidup penulis.

3. Produk pembelajaran buku saku ini disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran peserta didik di sekolah dan merujuk pada kurikulum yang sedang dipakai dan berlaku pada sekolah tersebut.





## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Media Pembelajaran

##### 1. Pengertian Media

Media sangat berperan penting dalam proses pembelajaran karena dengan adanya media proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Dengan media juga peserta didik lebih mudah memahami apa yang akan disampaikan oleh pendidik karena media juga dapat memacu perhatian peserta didik untuk memperhatikan apa yang disampaikan oleh pendidik. Media juga dapat membuat proses pembelajaran lebih menarik dan asyik.

Gerlach, Ely mengemukakan bahwa media apabila ketika dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Dalam pengertian ini, pendidik, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.<sup>1</sup>

Sejalan dengan pendapat di atas, Sadiman mengemukakan bahwa “Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan

---

<sup>1</sup> Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), h.3.

dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi”. Media pembelajaran berupa objek/benda nyata, *visual* (gambar), *audio visual* (video).<sup>2</sup>

Berdasarkan pengertian-pengertian mengenai media di atas, maka dapat disimpulkan bahwa media adalah sesuatu yang dapat membantu untuk menyampaikan apa yang ingin disampaikan atau apa yang ingin disalurkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

## 2. Fungsi Media Pembelajaran

Fungsi media pembelajaran dapat membantu dalam menyampaikan suatu tujuan yang ingin dicapai. Menurut Hamalik dalam buku Azhar Arsyad mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap peserta didik.

Levie, Lentz mengemukakan empat fungsi media pembelajaran, khususnya media visual, yaitu fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif dan fungsi kompensatoris.

*Fungsi atensi* media visual merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian peserta didik untuk berkonsentrasi kepada isi

---

<sup>2</sup> *Ibid.*, h. 221.

pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pembelajaran.

*Fungsi afektif* media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan peserta didik ketika belajar (atau membaca) teks yang bergambar. Gambar atau lambang visual dapat menggugah emosi dan sikap peserta didik, misalnya informasi yang menyangkut masalah sosial atau ras.

*Fungsi kognitif* media visual terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.

*Fungsi kompensatoris* media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu peserta didik yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatnya kembali. Dengan kata lain, media pembelajaran ini berfungsi untuk membantu peserta didik yang lemah dan lambat menerima dan memahami isi pelajaran yang disajikan dengan teks atau disajikan secara verbal.<sup>3</sup>

Sejalan dengan pendapat di atas, Nana Sudjana merumuskan fungsi media pengajaran menjadi enam kategori, sebagai berikut :

- a. Penggunaan media dalam proses belajar mengajar bukan hanya sebagai fungsi tambahan, tetapi memiliki fungsi tersendiri sebagai alat

---

<sup>3</sup> *Ibid.*, h.3.

bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang lebih efektif dan terkondisikan.

- b. Penggunaan media dalam pengajaran bukan semata-mata sebagai alat hiburan, dalam arti digunakan hanya sekedar melengkapi proses belajar supaya lebih menarik perhatian peserta didik.
- c. Penggunaan media dalam pengajaran lebih diutamakan untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu peserta didik dalam menangkap pengertian yang diberikan pendidik.<sup>4</sup>

Berdasarkan pengertian-pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa fungsi media pembelajaran adalah dapat membantu dalam proses pembelajaran yaitu dalam penyampaian pesan dalam keseluruhan.

### 3. Ciri – Ciri Media Pembelajaran

Rudy brets mengidentifikasi ciri utama media pembelajaran terbagi menjadi tiga unsur pokok yaitu suara, visual, dan gerak.<sup>5</sup> Di dalam Al-Qur'an secara tersirat berupa media suara di tangkap oleh indra pendengar, media gambar yang di tangkap oleh media penglihatan, seperti yang tercatum dalam Al-Qur'an Surat An-Nahl ayat 78 sebagai berikut :

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَرَ

وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿٧٨﴾

<sup>4</sup> Ibid., h.134

<sup>5</sup> Arief S Sadiman, *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya* (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2014). Cetakan ke-17, h. 19.



Artinya: *Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam Keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur.* (Q.S An-Nahl ayat 78).<sup>6</sup>

#### 4. Jenis Media Pembelajaran

Untuk mengetahui fungsi dari setiap media pembelajaran, khususnya dalam proses pembelajaran di kelas, tentunya pendidik harus mengenal terlebih dahulu jenis dari masing-masing media tersebut disesuaikan dengan fungsi media itu sendiri. Menurut Syaiful Bahri dan Aswan Zain macam-macam media dapat dilihat dari :

1. Dilihat dari jenisnya, media dibagi dalam :

a. *Media Auditif*

Media auditif adalah media yang hanya mengandalkan kemampuan suara saja, seperti radio, dan *cassette recorder*.

b. *Media Visual*

Media visual adalah media yang hanya mengandalkan indra penglihatan. Media visual ini ada yang menampilkan gambar diam seperti film *strip* (film rangkai), *slides* (film bingkai) foto, gambar atau lukisan, dan cetakan.

c. *Media Audiovisual*

---

<sup>6</sup> Al-Qur'an Digital Q.S An-Nahl Ayat 78

Media Audiovisual adalah media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar.

2. Dilihat dari daya liputnya, media dibagi dalam :

a. Media dengan daya liput luas dan serentak

Penggunaan media ini tidak terbatas oleh tempat dan ruang serta dapat menjangkau jumlah anak didik yang banyak dalam waktu yang sama.

Contoh : radio dan televisi

b. Media dengan daya liput terbatas oleh ruang dan tempat

Media ini dalam penggunaannya membutuhkan ruang dan tempat yang khusus seperti film, *sound slide*, film rangkai yang menggunakan tempat yang tertutup dan gelap.

c. Media untuk pengajaran individu

Media ini penggunaannya hanya untuk seorang diri. Termasuk media ini adalah modul berprogram dan pengajaran melalui komputer.

3. Dilihat dari bahan pembuatannya, media dibagi dalam :

a. Media Sederhana

Media ini bahan dasarnya mudah diperoleh dan harganya murah, cara pembuatannya mudah, dan penggunaannya tidak sulit.

b. Media Kompleks

Media ini adalah media yang bahan dan alat pembuatannya sulit diperoleh serta mahal harganya, sulit membuatnya, dan penggunaannya memerlukan keterampilan yang memadai.<sup>7</sup>

Melengkapi pendapat di atas, Sumiati mengemukakan bahwa, berdasarkan penggunaan atau pemakai yang memanfaatkan media pembelajaran, jenis media pembelajaran terdiri atas :

a. Media pembelajaran yang digunakan untuk pembelajaran secara massal atau banyak orang. Contoh: Belajar melalui televisi dan radio.

b. Media pembelajaran yang digunakan untuk pembelajaran secara individual atau perorangan. Contoh : belajar melalui modul atau buku.

Berdasarkan jenis-jenis media pembelajaran yang telah dikemukakan di atas dapat disimpulkan bahwa jenis media berdasarkan penggunaan atau pemakaian yang memanfaatkan media pembelajaran yakni media pembelajaran yang digunakan ada dua yakni secara massal dan individual. Pembelajaran secara massal contohnya belajar melalui televisi, radio, dan internet, sedangkan pembelajaran secara individual bisa melalui modul, buku, dan buletin.<sup>8</sup>

Berdasarkan pengertian jenis media pembelajaran di atas, maka dapat disimpulkan jenis media pembelajaran adalah jenis media yng melibatkan

---

<sup>7</sup> *Ibid.*, h.120.

<sup>8</sup> Ardian Asyhari, Helda Silvia, “Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin Dalam Bentuk Buku Saku Untuk Pembelajaran IPA Terpadu”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, P-ISSN: 2303-1831, e-ISSN: 2503-023X Vol 5 No 1 (2016), h. 1-13.

indera pendengaran, pengeliatan, individu, buku atau model serta televisi maupun radio.

## 5. Kriteria Pemilihan Media

Ketika suatu media akan dipilih, ketika suatu media akan dipergunakan, ketika itulah beberapa prinsip perlu pendidik perhatikan dan dipertimbangkan.

Sudirman mengemukakan beberapa prinsip pemilihan media pengajaran yang dibaginya ke dalam tiga kategori, sebagai berikut :

### 1. Tujuan Penelitian

Memilih media yang akan digunakan harus berdasarkan maksud dan tujuan pemilihan yang jelas.

### 2. Karakteristik Media Pengajaran

Setiap media mempunyai karakteristik tertentu, baik dilihat dari segi keampuannya, cara pembuatannya, maupun cara penggunaannya.

### 3. Alternatif Pilihan

Memilih pada hakikatnya adalah proses membuat keputusan dari berbagai alternatif pilihan. Pendidik bisa menentukan pilihan media mana yang akan digunakan apabila terdapat beberapa media yang dapat diperbandingkan. Sedangkan apabila media pengajaran itu hanya ada satu, maka pendidik tidak bisa memilih, tetapi menggunakan apa adanya.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Azhar Arsyad, *Op Cit.*, h. 120.



Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa kriteria pemilihan media harus sesuai dengan apa yang ingin dicapai agar pembelajaran dapat berjalan dengan lancar.

## **B. Media Buku Saku**

### **a. Pengertian Buku Saku**

Buku merupakan salah satu jenis bahan ajar cetak, sedangkan buku saku ukurannya lebih kecil dibandingkan buku teks pelajaran. Pada dasarnya buku saku sama saja dengan buku teks yang membedakannya dalam hal ukuran dan penyajiannya. Buku saku adalah buku yang berukuran kecil yang mudah dibawa dan dapat dimasukkan kedalam saku.<sup>10</sup>

Sejalan dengan pendapat diatas, Buku merupakan salah satu jenis bahan ajar cetak, sedangkan buku saku ukurannya lebih kecil dibandingkan buku teks pelajaran. Buku saku merupakan buku dengan ukuran kecil seukuran saku sehingga efektif untuk dibawa kemana-mana dan dapat dibaca kapan saja pada saat dibutuhkan.

Sulistyani menjelaskan bahwa *pocket book* (buku saku) dicetak dengan ukuran yang kecil agar lebih efisien, praktis dan mudah dalam menggunakan.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (Jakarta: Balai Pustaka, 2013), h. 56.

<sup>11</sup> Fatma Zuhra, M. Hasan, dan Rini Safitri, "Model Pembelajaran *Learning Cycle 7e* Berbantuan Buku Saku Terhadap Hasil Belajar Peserta didik SMA". *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol 5 No 01 (2017), h. 134-139.

Buku merupakan salah satu jenis bahan ajar cetak, selalu digunakan sebagai referensi dalam proses belajar mengajar dan ukurannya besar serta tebal sehingga berat jika selalu dibawa kemanapun dan kapanpun, sedangkan buku saku ukurannya lebih kecil dibandingkan buku teks pelajaran. Dengan ukuran yang kecil sehingga bisa dibawa kemapun dan kapanpun tanpa memikirkan berat dan ribet membawanya. Pada dasarnya buku saku sama halnya dengan buku teks hanya saja berbeda dalam hal ukuran dan penyajiannya.

Buku saku adalah buku yang berukuran kecil yang mudah dibawa dan dapat dimasukkan ke dalam saku. Menurut Eliana Solikhah buku saku merupakan buku dengan ukuran kecil seukuran saku sehingga efektif untuk dibawa kemana-mana dan dapat dibaca kapan saja pada saat dibutuhkan.<sup>12</sup>

Sejalan dengan pendapat di atas, Menurut Setyono buku saku adalah suatu buku yang berukuran kecil berisi informasi dan dapat disimpan di saku sehingga mudah dibawa kemana-mana. Penyajian buku saku ini menggunakan banyak gambar dan warna sehingga memberikan tampilan yang menarik. Peserta didik cenderung menyukai bacaan yang menarik dengan sedikit uraian dan banyak gambar atau warna.<sup>13</sup> Buku saku diartikan sebagai

---

<sup>12</sup> Eliana, D. & Solikhah, "Pengaruh Buku Saku Gizi Terhadap Tingkat Pengetahuan Gizi Pada Anak Kelas 5 Muhammad Dadapan Desa Wonokerto Kecamatan Turi Kabupaten Sleman Yogyakarta". *Jurnal KESMAS UAD*, Vol 6 No 2 (2013), h. 162.

<sup>13</sup> Lisa Salminda, Ramses, dan Yarsi Efendi, "Pengaruh Model Pembelajaran Terbalik (*Reciprocal Teaching*) Menggunakan Buku Saku Terhadap Hasil Belajar Biologi Peserta didik Kelas VII MTs Usb Sagulung Batam", *Simbiosis* Vol 4 No 1, ISSN 2301-9417, Juli 2015, h. 35-41.

buku dengan ukurannya kecil, ringan dan bisa di simpan di saku, sehingga praktis untuk dibawa kemana-mana dan kapan saja bisa dibaca.<sup>14</sup>

Buku diterbitkan untuk menambah wawasan, ilmu pengetahuan dan keterampilan dengan cara membaca, memahami dan menghafal. Adapun ayat yang berhubungan dengan membaca sebagai berikut.

هَذَا بَلَّغٌ لِلنَّاسِ وَلِيُنذَرُوا بِهِمْ وَلِيَعْلَمُوا أَنَّمَا هُوَ إِلَهٌُ وَاحِدٌ وَلِيَذَّكَّرَ أُولُوا الْأَلْبَابِ ﴿٥٢﴾

Artinya: Dan (Al Quran) ini adalah penjelasan (yang sempurna) bagi manusia, dan supaya mereka diberi peringatan dengan-Nya, agar mereka mengetahui bahwa Dia adalah Tuhan yang Maha Esa dan agar orang-orang yang berakal (berpikir) mengambil pelajaran. (Q.S Ibrahim Ayat 52).

Ayat di atas menjelaskan bahwa orang-orang yang berakal (berpikir) harus mendapatkan ilmu pengetahuan atau pelajaran dengan cara membaca dan belajar.

Hal-hal yang patut kita baca dan pikirkan tidak sebatas tulisan-tulisan saja, tetapi juga hikmah-hikmah dari berbagai kejadian, fenomena alam dan lain sebagainya yang banyak terdapat dalam ayat-ayat Al-Quran mengenai penciptaan alam semesta dan manusia beserta sistem yang berjalan atas seluruh ciptaan-Nya tersebut karena kita tahu perintah membaca dalam Al-

---

<sup>14</sup> Abdul Mutholib, "Pengembangan Buku Saku Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Sets Pada Materi Zat adiktif Dan Psikomotorik di MTs 20 Kangkung Kabupaten Kendal Kelas VIII 2010"(Skripsi Pendidikan Tarbiyah IAIN Walisongo, 2014), h. 14.

Quran surat Al-Alaq ayat kesatu tersebut konteksnya tidak hanya berarti membaca tulisan, tetapi membaca juga fenomena alam dan kejadian-kejadian yang terjadi.

Setelah proses membaca dan penalaran atau berpikir tersebut, Allah SWT memerintahkan manusia untuk menulis. Isyarat mengenai menulis ini diungkapkan dalam surat Al-Alaq ayat ketiga yang berbunyi “Yang mengajar (manusia) dengan perantaraan qalam (pena)”.

Maka, pantaslah membaca, berpikir dan menulis diperintahkan Allah untuk menjadi hal yang harus dilakukan manusia ketika hendak mendalami hal-hal yang berhubungan dengan keilmuan. Karena pada hakikatnya, Allah-lah yang mengajarkan semua pengetahuan kepada manusia. Ini seperti yang disampaikan-Nya di penghujung ayat terakhir wahyu pertama yang diturunkan.<sup>15</sup>

#### b. Kelebihan Dan Kelemahan Buku Saku

Adapun kelebihan dan kelemahan buku saku menurut Lisa Salminda, sebagai berikut :

##### 1. Kelebihan Buku Saku

- a. Ukuran bukunya kecil sehingga dapat dibawa kemanapun,
- b. Isi buku lebih ringkas,
- c. Isi mudah dipahami karena bacaannya relatif sedikit,
- d. Biaya yang dikeluarkan untuk pembuatan lebih murah, dan

---

<sup>15</sup> Al-Qur'an Digital Q.S Ibrahim ayat 52

- e. Dapat dijadikan media hafalan.

## 2. Kelemahan Buku Saku

- a. Tulisan yang ada didalam buku saku berukuran kecil,
- b. Isi buku relatif terbatas, dan
- c. Mudah hilang karena berukuran kecil.<sup>16</sup>

Sejalan dengan pendapat di atas, menurut Fahtria Yuliana kelebihan dan kelemahan buku saku antara lain :

### 1. Kelebihan Buku Saku

- a. Bentuk sederhana dan praktis,
- b. Mudah dibawa kemana-mana karena bentuknya yang minimalis dan dapat disimpat di saku, sehingga peserta didik dapat belajar kapan dan dimana saja sesuai yang peserta didik kehendaki,
- c. Desain diusahakan menarik, agar peserta didik tidak malu untuk membaca di tempat umum,
- d. Perpaduan teks dan gambar dapat menambah daya tarik peserta didik untuk membaca, serta dapat memperlancar pemahaman informasi yang disajikan dalam dua format, verbal dan visual,
- e. Pendidik dan peserta didik dapat mengulangi materi dengan mudah.

### 2. Kelemahan Buku Saku

- a. Memerlukan kemampuan dan kecepatan membaca,

---

<sup>16</sup> *Ibid.*, h.187.



- b. Sulit menampilkan gerak dalam halaman buku saku,
- c. Pemeliharaan yang kurang dapat menyebabkan bahan-bahan menjadi cepat rusak atau hilang.<sup>17</sup>

Jadi, buku saku merupakan buku yang berukuran mini, materinya singkat dan mudah dipahami sehingga dapat mempermudah peserta didik dalam proses pembelajaran dan mudah dibawa kemana saja dan kapan saja.

### C. Sumber Belajar Mandiri

#### 1. Pengertian Sumber Belajar

Yang dimaksud dengan sumber belajar adalah segala sesuatu yang dapat dimanfaatkan oleh peserta didik untuk mempelajari bahan dan pengalaman belajar sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai.<sup>18</sup>

Terdapat beberapa pengertian mengenai sumber belajar yang dikemukakan oleh para praktisi pendidikan, yaitu sebagai berikut :

- a. Sumber belajar adalah sekumpulan bahan atau situasi yang diciptakan dengan sengaja dan dibuat agar memungkinkan peserta didik belajar sendiri secara individual.
- b. Semua sumber yang dapat digunakan oleh pelajar baik secara terpisah maupun dalam bentuk gabungan untuk memberikan fasilitas belajar.

---

<sup>17</sup> Fahtria Yulianti, "Pengembangan Buku Saku Materi Pemahaman Global Untuk SMP". (*Skripsi Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNES*). Semarang, (2015), h. 6-7.

<sup>18</sup> Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: Kencana, 2013), h. 172.

Dari pengertian tersebut, maka maksud dari sumber belajar meliputi segala sesuatu yang digunakan untuk memfasilitasi belajar. Sumber belajar tersebut meliputi; pesan, manusia, material atau bahan, peralatan, teknik dan lingkungan yang dipergunakan secara sendiri-sendiri maupun dikombinasikan untuk memfasilitasi terjadinya tindak belajar.<sup>19</sup>

Sejalan dengan pendapat di atas Elly mengemukakan bahwa sumber belajar adalah data orang dan bahan yang memungkinkan peserta didik melakukan belajar. Kemudian, Percival dan Ellington mengemukakan bahwa sumber belajar suatu set bahan atau situasi yang dengan sengaja diciptakan untuk menunjang peserta didik belajar mandiri. Dengan demikian sumber belajar adalah suatu system yang terdiri dari sekumpulan bahan atau situasi yang diciptakan dengan sengaja dan dibuat agar memungkinkan peserta didik belajar secara individual.

Semakin banyak sumber belajar yang dipelajari maka semakin banyak juga ilmu yang di dapatkan. Sumber belajar juga dijelaskan oleh AECT (*Association for Education and Communication Technology*) bahwa sumber belajar adalah semua sumber yang baik berupa data, orang dan wujud tertentu yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam belajar, baik secara terpisah maupun secara tidak terpisah sehingga mempermudah

---

<sup>19</sup> Eveline Siregar, Hartini Nara, *Teori Belajar dan Pembelajaran* (Bogor: Penerbitan Ghalia Indonesia, 2017), h. 127.

peserta didik dalam mencapai tujuan belajar atau mencapai kompetensi tertentu.<sup>20</sup> Sebagai orang yang ingin mendapatkan banyak ilmu yang bermanfaat sudah sepatutnya budaya membaca dilakukan dalam kehidupan sehari-hari. Seperti yang sudah dijelaskan dalam Qur'an Surat Al-Alaq: 1-5

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٢﴾ أَلَمْ يَكُنْ عَلِيمًا ﴿٣﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٤﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٥﴾

Artinya: 1. bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan, 2. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah, 3. Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah, 4. yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam, 5. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.

Oleh karena itu, sumber belajar merupakan segala bentuk peristiwa, alat dan bahan yang dijadikan rujukan dalam mendapatkan ilmu pengetahuan baru untuk memberikan perubahan berupa peningkatan ilmu pengetahuan, perubahan perilaku dan bertambahnya keyakinan akan adanya kebesaran Tuhan yang Maha Esa.<sup>21</sup>

## 2. Pengertian Belajar Mandiri

Belajar mandiri merupakan kegiatan belajar aktif yang didorong oleh niat atau motif untuk menguasai suatu kompetensi guna untuk menyelesaikan suatu masalah, hal tersebut dibangun dengan bekal

<sup>20</sup> Warsita, *Teknologi Pembelajaran dan Landasan Aplikasinya* (Jakarta: Rineka Cipta, 2014), h. 209-211.

<sup>21</sup> Al-Qur'an Digital Q.S Al-Alaq Ayat 1-5

pengetahuan atau kompetensi yang telah dimiliki. Penetapan kompetensi sebagai tujuan belajar, dan cara pencapaiannya baik penetapan waktu belajar, tempat belajar, sumber belajar maupun evaluasi hasil belajar dilakukan oleh pembelajaran mandiri.<sup>22</sup>

Selain komponen-komponen utama dalam konsep belajar mandiri, ada beberapa ciri-ciri lain yang menandai belajar mandiri, yaitu:

#### 1. Pyramid Tujuan

Di dalam belajar mandiri terbentuk struktur tujuan belajar yang berbentuk pyramid. Besar dan bentuk pyramid sangat bervariasi diantara para pembelajar. Semakin kuat motivasi belajar, semakin tinggi kemampuan belajar, semakin tersedia sumber belajar, akan semakin besar pyramid tujuan belajarnya. Jadi semakin tinggi kualitas kegiatan belajar, akan semakin banyak kompetensi yang diperoleh.

#### 2. Sumber dan Media Belajar

Sumber belajar dalam pembelajaran mandiri, antara lain: guru, tutor, kawan, pakar, praktisi, dan siapapun yang memiliki Kecepatan belajar dan intensitas kegiatan belajar ditentukan sendiri oleh pembelajar, sesuai dengan kebutuhan, kemampuan, dan kesempatan yang tersedia. Sedangkan media belajar dalam pembelajaran mandiri antara lain:

---

<sup>22</sup> Budi susilana, *Media Pembelajaran Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian* (Jakarta: CV Wacana Prima, 2015), h. 136.

paket-paket belajar yang berisi self instructional material, buku teks, hingga teknologi informasi lanjut.

### 3. Tempat Belajar

Belajar mandiri dapat dilakukan di sekolah, di rumah, di perpustakaan, di warnet, dan dimanapun tempat yang memungkinkan berlangsungnya kegiatan belajar.

### 4. Waktu Belajar

Belajar mandiri dapat dilaksanakan pada setiap waktu yang dikehendaki pembelajar.

### 5. Tempo dan Irama Belajar

Kecepatan belajar dan intensitas kegiatan belajar ditentukan sendiri oleh pembelajar, sesuai dengan kebutuhan, kemampuan, dan kesempatan yang tersedia.

### 6. Cara Belajar

Pembelajar memiliki cara belajar yang tepat untuk dirinya sendiri. Ini tergantung dari masing-masing tipe pembelajar, apakah dia termasuk auditif, visual, kinestetik, atau tipe campuran.

### 7. Evaluasi Hasil Belajar

Evaluasi hasil belajar mandiri dilakukan oleh pembelajar sendiri. Dengan membandingkan antara tujuan dan hasil yang akan dicapainya.



8. Refleksi merupakan penilaian terhadap proses pembelajaran yang telah dijalani. Dari hasil refleksi, pembelajar dapat menentukan langkah kedepan, guna mencapai keberhasilan dan menghindari kegagalan.

#### 9. Konteks Sistem Pembelajaran

Kegiatan belajar dalam pembelajaran mandiri dapat berupa sistem pendidikan tradisional ataupun sistem lain yang lebih progresif. Belajar mandiri juga dapat dijalankan dalam system pendidikan formal, nonformal, ataupun bentuk-bentuk belajar campuran.

#### 10. Status Konsep Belajar Mandiri

Status kegiatan belajar mandiri adalah kegiatan yang dijalankan dalam sistem pendidikan formal-tradisional sebagai upaya pelatihan atau pembekalan keterampilan belajar mandiri bagi para siswanya.<sup>23</sup>

### **D. Kajian Tentang Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan dan Hewan**

#### A. Jaringan pada Tumbuhan

Jaringan tumbuhan terbentuk dari sel-sel tumbuhan yang mengalami pembelahan, pembesaran dan diferensiasi. Berdasarkan kemampuannya untuk membelah, jaringan tumbuhan dikelompokkan menjadi dua, yaitu jaringan meristem dan jaringan permanen.

##### 1. Jenis-jenis Jaringan Tumbuhan

---

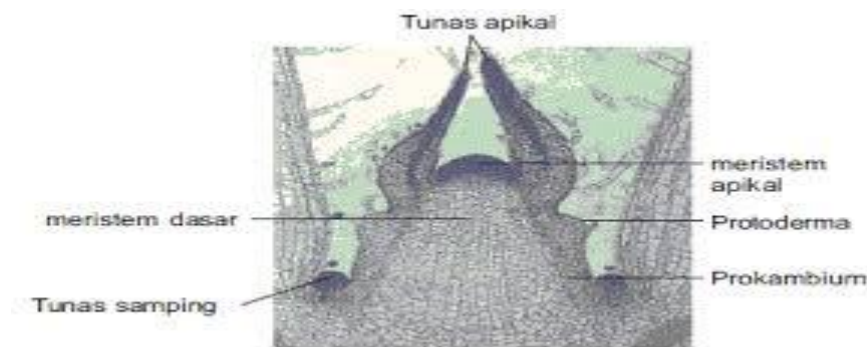
<sup>23</sup> Mudjimin Haris, *Belajar Mandiri (Self-Motivated Learning)* (Surakarta: LPP UNS dan UNS Press, Cetakan 2 April 2014), h. 9-11.

### a. Jaringan Meristem

Jaringan meristem adalah jaringan yang mampu secara terus-menerus membelah diri untuk menambah jumlah sel tubuh.

Jaringan Meristem mempunyai beberapa ciri khas, yaitu :

1. Sel-selnya berdinding tipis,
2. banyak mengandung protoplasma,
3. vakuola kecil,
4. Plastida belum matang,



Gambar 2.1 Jaringan Meristem

Berdasarkan letaknya dalam tumbuhan, jaringan meristem dibedakan menjadi tiga, yaitu sebagai berikut.

- a. Jaringan meristem lateral merupakan meristem yang menyebabkan pertumbuhan sekunder.
- b. Jaringan meristem interkalar, terletak di antara jaringan dewasa, misalnya di pangkal ruas batang.

- c. Jaringan meristem apikal merupakan meristem yang menyebabkan pertumbuhan primer.

Berdasarkan asalnya, jaringan meristem dibedakan menjadi dua, yaitu meristem primer dan meristem sekunder.

#### 1. Meristem Primer

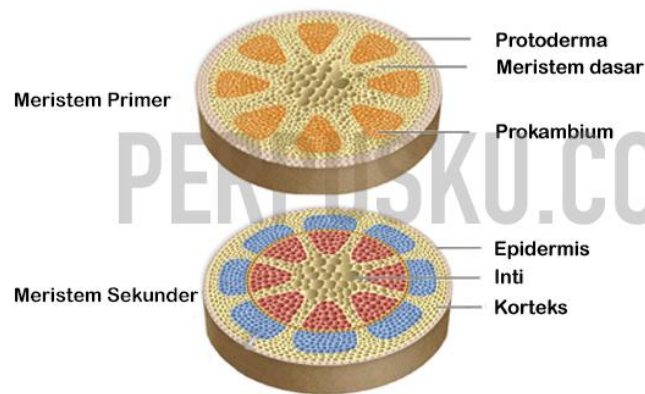
Meristem primer menyebabkan pertumbuhan primer pada tumbuhan.

Meristem primer terdiri dari tiga jenis, yaitu sebagai berikut.

- a. Protoderm, bagian ini merupakan asal-usul jaringan kulit (epidermis).
- b. Prokambium, bagian ini akan membentuk jaringan ikat pembuluh primer (xilem primer dan floem primer) dan kambium.
- c. Meristem dasar, bagian ini akan membentuk jaringan dasar (parenkim) tumbuhan.

#### 2. Meristem Sekunder

Meristem sekunder adalah meristem yang berkembang dari jaringan dewasa yang telah mengalami diferensiasi dan spesialisasi (sudah terhenti pertumbuhannya) tetapi kembali bersifat embrional.



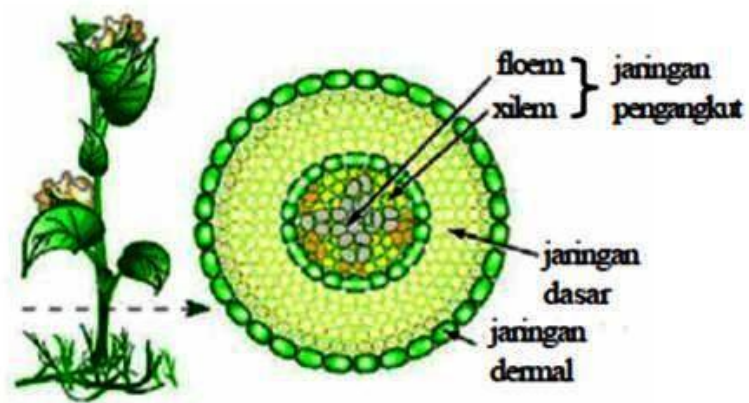
Gambar 2.2 Meristem Primer dan Sekunder

#### b. Jaringan Permanen

Jaringan permanen adalah jaringan yang sudah mengalami diferensiasi. Jaringan ini memiliki ciri khas, yaitu sebagai berikut.

1. Dinding selnya sudah mengalami penebalan.
2. Bentuk sel-selnya relatif permanen.
3. Umumnya tidak melakukan pembelahan lagi.
4. Memiliki rongga sel yang besar.

Berdasarkan bentuk maupun fungsinya, jaringan permanen dibedakan menjadi jaringan epidermis, jaringan parenkim, jaringan penyokong atau penguat, jaringan pengangkutan dan jaringan gabus.



Gambar 2.3 Jaringan Permanen

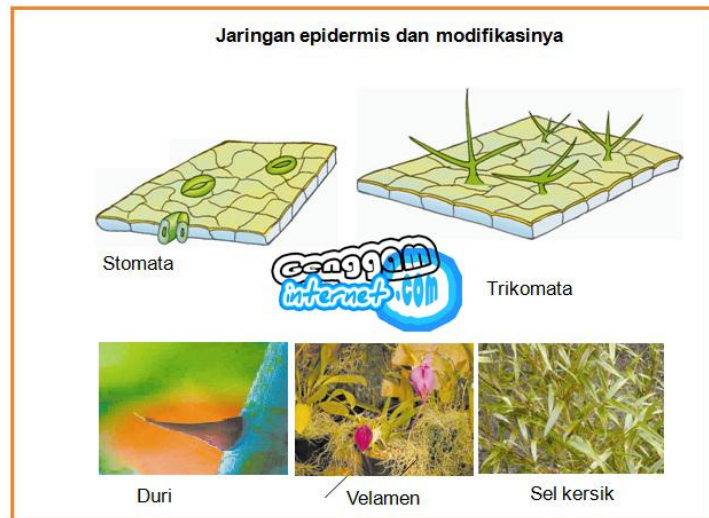
### 1. Jaringan Epidermis

Jaringan epidermis ini berada paling luar pada alat-alat tumbuhan primer seperti akar, batang daun, bunga, buah, dan biji.

Fungsi jaringan epidermis

1. Melindungi terhadap kerusakan mekanis.
2. Menjaga temperatur jaringan supaya tidak terlalu tinggi.
3. Mencegah penguapan yang berlebihan





Gambar 2.4 Jaringan Epidermis

Di beberapa tempat, sel-sel epidermis daun mengalami modifikasi menjadi sel penutup daun (stomata), sedangkan epidermis batang dikotil mengalami modifikasi menjadi letisel.

a. Stomata

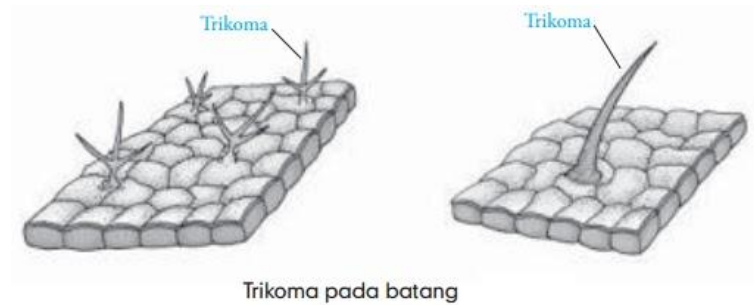
Stomata merupakan modifikasi dari jaringan epidermis pada daun. Stomata berupa lubang-lubang yang masing-masing dibatasi oleh sel penutup.



Gambar 2.5 Stomata

### b. Trikoma

Trikoma merupakan salah satu turunan atau modifikasi dari epidermis yang membentuk struktur beragam, seperti rambut, sisik, rambut kelenjar dan tonjolan.



Gambar 2.6 Trikoma



Fungsi dari trikoma, yaitu sebagai berikut.

1. Sebagai alat penghisap air dan garam-garam mineral, misalnya bulu akar.
2. Sebagai alat sekresi.
3. Membantu penyebaran biji

### c. Lentisel

Lentisel merupakan modifikasi dari jaringan epidermis yang tersusun atas sel-sel yang renggang dan mengandung banyak ruang antarsel.



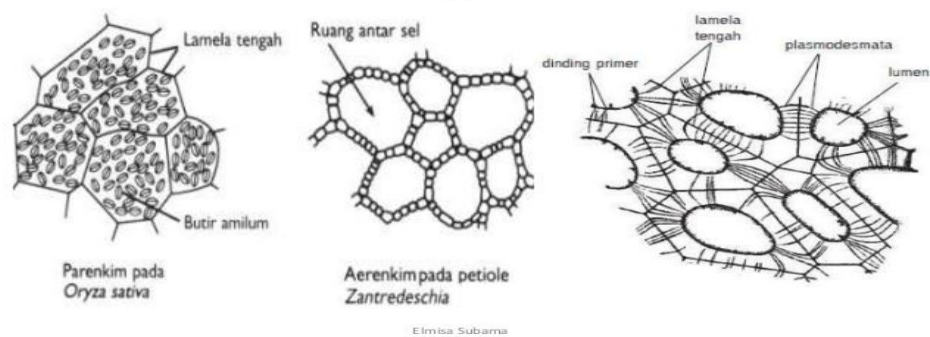
Gambar 2.7 Lentisel

Lentisel memungkinkan sel-sel tetap hidup di dalam batang melalui pertukaran gas dengan udara luar.<sup>24</sup>

## 2. Jaringan Parenkim

Jaringan parenkim dapat ditemukan terutama pada kulit batang, kulit akar, daging daun, daging buah dan endosperm.

### Struktur Jaringan Parenkim



Gambar 2.8 Struktur Jaringan Parenkim

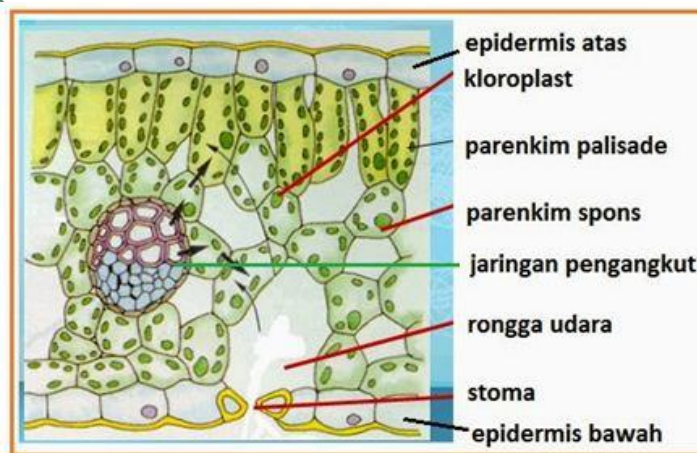
<sup>24</sup> Pratiwi, D.A, *Biologi* ( Jakarta: Erlangga, 2014), h. 212.

Fungsi sel parenkim, yaitu sebagai berikut.

1. Untuk menyimpan air serta mensintesis dan menyimpan zat makanan cadangan.
2. Untuk menyimpan zat makanan terutama terdapat pada parenkim di akar, seperti pada kentang dan ubi kayu.

Berdasarkan bentuknya, jaringan parenkim dibagi menjadi beberapa kelompok, yaitu sebagai berikut.

- a. Jaringan Palisade (Tiang)
- b. Jaringan Spons (Bunga Karang)
- c. Jaringan Parenkim Berbentuk Bintang
- d. Jaringan Parenkim Lipatan.

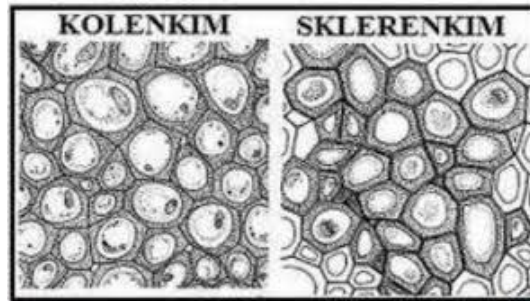


Gambar 2.9 Macam-Macam Jaringan Parenkim

### 3. Jaringan Penyokong atau Penguat

Jaringan ini terdiri atas jaringan kolenkim dan jaringan sklerenkim yang mempunyai perbedaan dalam penebalannya.

Fungsi utama jaringan ini adalah untuk menyokong atau menguatkan bagian tubuh tumbuhan.



Gambar 2.10 Jaringan Penyokong

a. Jaringan Kolenkim

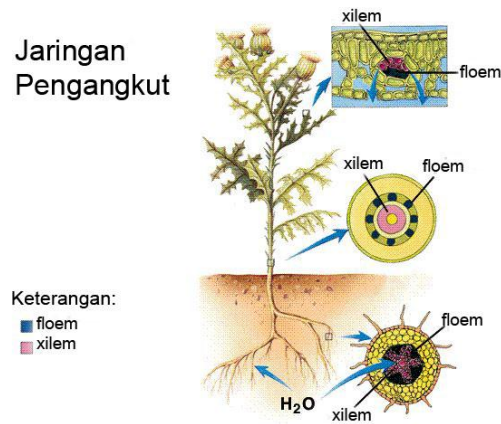
Jaringan kolenkim umumnya terbentuk di bawah jaringan epidermis, tapi ada juga yang dipisahkan dari epidermis oleh beberapa lapis parenkim. Fungsi jaringan kolenkim adalah untuk memperkuat berdirinya tumbuhan.

b. Jaringan Sklerenkim

Merupakan jaringan penguat yang dipertebal oleh lignin sehingga jaringan ini sangat kuat.

4. Jaringan Pengangkut

Jaringan pengangkutan terdiri atas xilem (pembuluh kayu) dan floem (pembuluh kulit kayu).



Gambar 2.11 Jaringan Pengangkut

a. Xilem

Xilem merupakan jaringan pengangkutan yang berfungsi untuk mengangkut air dan garam-garam mineral tanah.

b. Floem

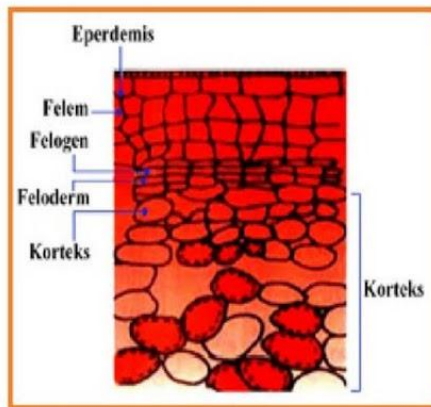
Floem merupakan jaringan pengangkutan yang berfungsi untuk mengangkut dan mengedarkan hasil fotosintesis dari daun keseluruh tubuh tumbuhan

5. jaringan Gabus

jaringan gabus tersusun atas sel-sel yang bersifat kedap air. Hal ini karena disesuaikan berdasarkan fungsinya, yaitu untuk melindungi jaringan lain supaya tidak kehilangan banyak air.

Jaringan gabus dibedakan menjadi tiga macam, yaitu eksodermis, endodermis dan kulit gabus (peridermis).





Gambar 2.12 Jaringan Gabus

a. Eksodermis

Jika epidermis hilang atau rusak, lapisan sel di bawahnya

akan berubah menjadi jaringan pelindung.

b. Endodermis

Endodermis adalah lapisan sel yang terdapat dalam akar yang dinding selnya bergabus.

c. Peridermis

Peridermis (kulit gabus) mempunyai bagian-bagian sebagai berikut.

1. Felogen, yaitu kambium gabus yang merupakan suatu lapisan sel meristematis.
2. Felem, yaitu gabus sebagai produk dari felogen yang terbentuk ke arah luar.

3. Feloderm, yaitu suatu parenkim gabus yang dapat dikatakan hampir homogen dengan parenkim korteks yang terbentuk ke arah dalam.<sup>25</sup>

## B. Perbedaan Susunan Jaringan pada Tumbuhan Monokotil dan Tumbuhan Dikotil

### 1. Susunan Jaringan pada Tumbuhan Monokotil

Susunan jaringan pada monokotil meliputi susunan jaringan pada akar, batang dan daun.

#### a. Susunan Jaringan pada Akar

Akar tumbuhan monokotil berupa akar serabut. Pada akar monokotil, xilem dan floemnya berselang-seling.

#### b. Susunan Jaringan pada Batang

Pada tumbuhan monokotil, xilem dan floemnya tersebar di seluruh jaringan dasar batang.

#### c. Susunan Jaringan pada Daun

Pada daun tumbuhan monokotil, jaringan parenkimnya hanya terdiri atas satu macam. Jaringan parenkim ini terletak di bawah epidermis.

---

<sup>25</sup> Turrini Yudiarti, MSc, *Buku Ajar Biologi* (Semarang: UNDIP Press, 2013), h. 201.

## 2. Susunan Jaringan pada Tumbuhan Dikotil

Pada dasarnya susunan jaringan pada dikotil sama dengan susunan jaringan pada tumbuhan monokotil.

### a. Susunan Jaringan pada Akar

Akar tumbuhan dikotil termasuk jenis akar tunggang. Pada sayatan melintang akar dikotil akan terlihat dari luar ke dalam jaringan-jaringan penyusun, yaitu epidermis, korteks, endodermis dan stele (silinder pusat).

### b. Susunan Jaringan pada Batang

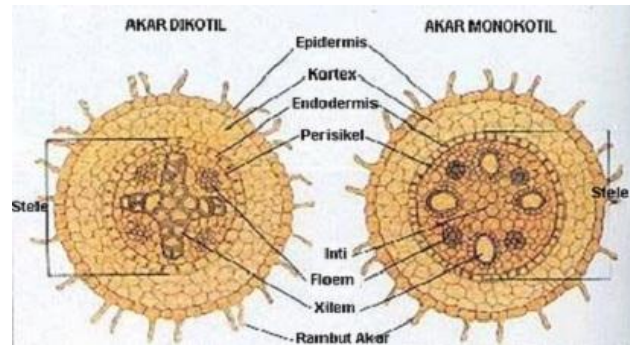
Batang adalah salah satu bagian pokok tumbuhan yang terdiri atas leher akar, batang cabang dan ranting. Jaringan penyusun batang dari luar ke dalam adalah epidermis, korteks, endodermis dan stele.

### c. Susunan Jaringan pada Daun

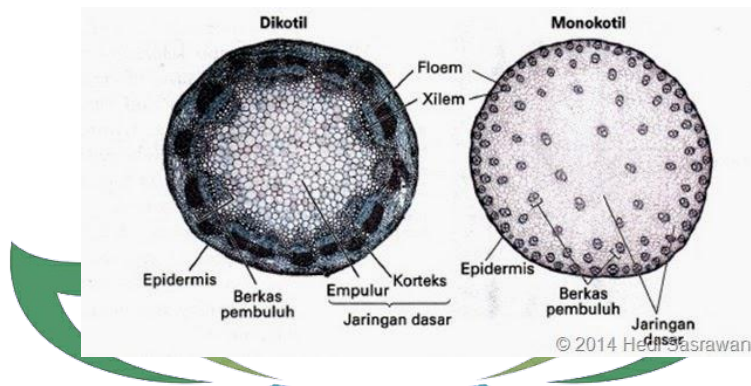
Daun merupakan organ tumbuhan yang berperan penting untuk melaksanakan fotosintesis (membuat makanan). Macam-macam jaringan yang menyusun daun pada dasarnya sama dengan jaringan yang menyusun akar dan batang, yaitu epidermis, parenkim dan ikatan pembuluh.<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> Issirep Sumardi, *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan* (Depok: Penebar Swadaya, 2014), h. 170.



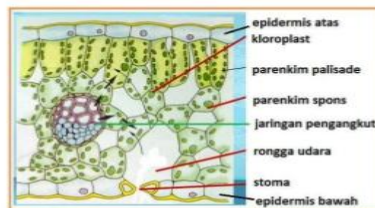
Gambar 2.13 Susunan Akar Dikotil dan Monokotil



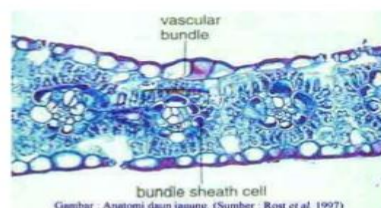
Gambar 2.14 Susunan Jaringan Batang Dikotil dan Monokotil

### 3. Jaringan penyusun daun

#### Daun dikotil



#### Daun monokotil



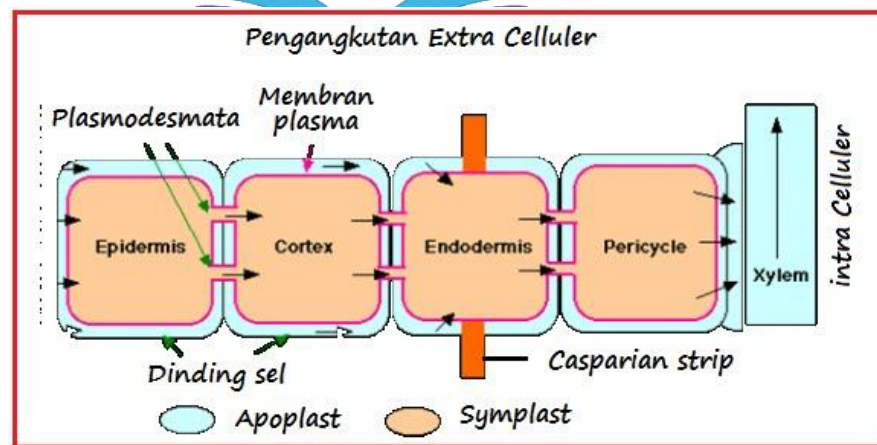
Gambar 2.15 Susunan Jaringan Daun Dikotil dan Monokotil

### C. Transfortasi pada Tumbuhan

Tumbuhan mempunyai sistem pengangkutan air dan garam mineral yang diperoleh dari tanah agar air tetap tersedia. Pada tumbuhan tingkat tinggi, terdapat dua macam cara pengangkutan air dan mineral yang yang diperoleh dari tanah, yaitu ekstrasvaskuler dan intravaskuler.

#### 1. Proses Pengangkutan Ekstrasvaskuler

Pengangkutan ekstrasvaskuler adalah pengangkutan di luar berkas pembuluh. Pada pengangkutan ini, air akan masuk melalui sel epidermis akar, kemudian bergerak di antara sel-sel korteks. Cara transportasi dalam pengangkutan air dan garam mineral secara ekstrasvaskuler ada dua macam, yaitu apoplas dan simplas.



Gambar 2.16 Pengangkutan Ekstrasvaskuler

a. Transfortasi Apoplas

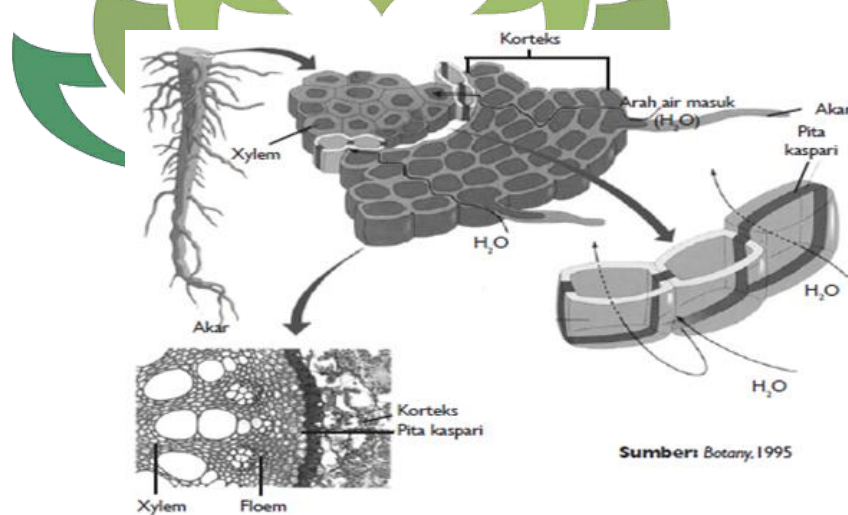
Adalah masuknya air tanah secara difusi bebas atau trasfor pasif melalui semua bagian tidak hidup dari tumbuhan, misalnya dinding sel dan ruang-ruang antarsel.

b. Transfortasi Simplas

Adalah Bergeraknya air tanah dan zat terlarut melalui bagian hidup dari sel tumbuhan.

2. Proses Pengangkutan Intravaskuler

Pengangkutan intravaskuler adalah pengangkutan melalui berkas pembuluh (xilem) dari akar menuju bagian atas tumbuhan



Gambar 2.17 Pengangkutan Intravaskuler.<sup>27</sup>

<sup>27</sup> Sudjadi, Bagod dan laila, *Biologi Sains dalam Kehidupan* (Surabaya: Yudhistira, 2015), h. 97.



#### D. Sifat Totipotensi dan Kultur Jaringan

Totipotensi adalah kemampuan yang dimiliki oleh sel untuk tumbuh menjadi individu baru. Dengan adanya sifat totipotensi, dikembangkan bioteknologi modern untuk mengembangbiakkan tumbuhan yang mempunyai sifat sama dengan induknya dan menghasilkan jumlah yang mempunyai sifat sama dengan induknya dan menghasilkan jumlah yang banyak dalam waktu yang relatif singkat. Bioteknologi ini dikenal dengan nama kultur jaringan.

Menurut Suryowinoto kultur berarti budi daya dan jaringan adalah sekelompok sel yang mempunyai bentuk dan fungsi yang sama.



Gambar 2.18 Kultur Jaringan dan Totipotensi Sel

Adapun beberapa teknik kultur yang dikembangkan oleh para ahli, antara lain sebagai berikut.

1. *Meristem culture*, budi daya jaringan dengan menggunakan eksplan dari jaringan muda atau meristem.

2. *Pollen culture/anther culture*, menggunakan eksplan dari polen atau benang sari.
3. *Protoplas culture*, menggunakan eksplan dari protoplas.
4. *Chloroplas culture*, menggunakan kloroplas untuk keperluan fusi protoplas.
5. *Somatic croos* (penyilangan protoplas/fusi protoplas), menyilangan dua macam protoplas, kemudian dibudidayakan hingga menjadi tanaman kecil yang mempunyai sifat baru.

Kultur jaringan memiliki beberapa manfaat, yaitu sebagai berikut.

1. Untuk menghasilkan tanaman baru dalam jumlah yang besar dalam waktu yang singkat.
2. Mendapatkan tanaman yang bebas virus dan penyakit.
3. Melestarikan jenis tanaman yang hampir punah
4. Mempertahankan keaslian sifat-sifat tanaman.<sup>28</sup>

Dari yang terpapar di atas bahasanya begitu banyak tumbuh-tumbuhan yang telah Allah ciptakan untuk dimanfaatkan oleh umat sebagaimana yang telah dijelaskan dalam Al-Qur'an sebagai berikut :

---

<sup>28</sup> Pratiwi, D.A., *Biologi* ( Jakarta: Erlangga, 2014), h. 56.

وَأَرْسَلْنَا الرِّيحَ لَوَاقِحَ فَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَسْقَيْنَاكُمُوهُ وَمَا أَنْتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ ﴿٢٢﴾

Artinya : *Dan Kami telah meniupkan angin untuk mengawinkan (tumbuh-tumbuhan) dan Kami turunkan hujan dari langit, lalu Kami beri minum kamu dengan air itu, dan sekali-kali bukanlah kamu yang menyimpannya. (Q.S Al-Hijr ayat 22).*

هُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لَكُمْ مِنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ ﴿١٠﴾

Artinya : *Dia-lah, yang telah menurunkan air hujan dari langit untuk kamu, sebahagiannya menjadi minuman dan sebahagiannya (menyuburkan) tumbuh-tumbuhan, yang pada (tempat tumbuhnya) kamu menggembalakan ternakmu. (Q.S An-Nahl ayat 10).*

وَأَضْرَبَ لَهُمْ مَثَلًا الْحَيَاةَ الدُّنْيَا كَمَا أَنْزَلْنَاهُ مِنَ السَّمَاءِ فَاخْتَلَطَ بِهِ نَبَاتٌ

الْأَرْضِ فَأَصْبَحَ هَشِيمًا تَذْرُوهُ الرِّيحُ وَكَانَ اللَّهُ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ مُقْتَدِرًا ﴿٤٥﴾

Artinya : *Dan berilah perumpamaan kepada mereka (manusia), kehidupan dunia sebagai air hujan yang Kami turunkan dari langit, Maka menjadi subur karenanya tumbuh-tumbuhan di muka bumi, kemudian tumbuh-tumbuhan itu menjadi kering yang diterbangkan oleh angin. dan adalah Allah, Maha Kuasa atas segala sesuatu. (Q.S Al-Kahfi ayat 45).*

Ayat-ayat di atas menjelaskan bahwa Allah telah memberikan tumbuhan-tumbuhan untuk dimanfaatkan oleh makhluk untuk kelangsungan hidup.<sup>29</sup>

#### E. Jaringan pada Hewan

Jaringan yang menyusun tubuh hewan, yaitu jaringan embrional, jaringan epitel, jaringan otot, jaringan penguat dan jaringan saraf.

##### 1. Jaringan Embrional

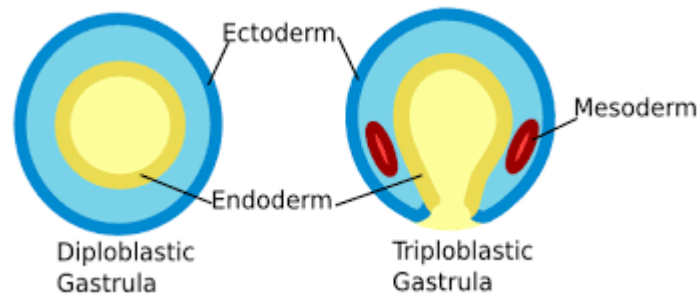
Jaringan embrional adalah jaringan muda yang sel-selnya selalu membelah dan merupakan hasil pembelahan zat zigot.

Berdasarkan lapisan jaringan embrionalnya, hewan dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu hewan diploblastik dan hewan triploblastik.

Hewan diploblastik adalah hewan yang embrionya terdiri dua lapis, yaitu lapisan luar (ektoderm) dan lapisan dalam (endoderm). Contohnya, Coelenterata. Sedangkan hewan triploblastik adalah hewan yang embrionya terdiri dari tiga lapis, yaitu lapisan luar (ektoderm), lapisan tengah (mesoderm) dan lapisan dalam (endoderm). Contohnya Mollusca, Arthropoda dan Chordata.

---

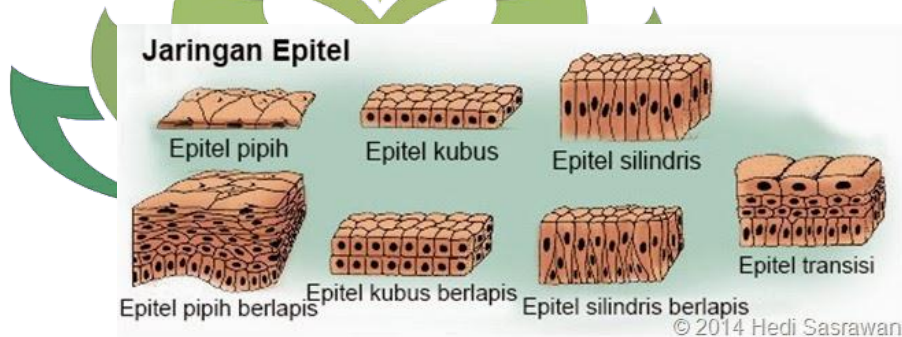
<sup>29</sup> Al-Qur'an Digital Q.S Al-Hijr ayat 22, An-Nahl ayat 10 dan Al-Kahfi 45.



Gambar 2.19 Jaringan Embrionik pada Hewan Diploblastik dan triploblastik

## 2. Jaringan Epitel (Epitelium)

Jaringan epitel adalah jaringan yang melapisi atau menutup permukaan tubuh, rongga tubuh, organ tubuh, atau permukaan saluran tubuh.



Gambar 2.21 Jaringan Epitel

### a. Epitel Berdasarkan Bentuk dan Jumlah Lapisan Sel

Berdasarkan bentuknya, sel epitel dibedakan menjadi bentuk pipih, kubus dan batang. Berdasarkan jumlah lapisannya, epitel dapat dibedakan menjadi jaringan epitel simpleks (sederhana) dan jaringan epitel kompleks (berlapis).

### 1. Epitel Simpleks (Sederhana)

Epitel simpleks hanya terdiri atas satu lapis sel saja. Epitel simpleks dapat dibedakan menjadi empat macam, yaitu epitel pipih selapis, epitel kubus selapis, epitel silindris selapis, dan epitel silindris bersilia.

### 2. Epitel Kompleks

Epitel kompleks tersusun oleh beberapa lapisan sel. Lapisan sel terbawah yang selalu membelah diri untuk mengganti sel-sel permukaan yang rusak, disebut lapisan germativum.

#### b. Epitel Berdasarkan Struktur dan Fungsi

Berdasarkan struktur dan fungsinya dibedakan menjadi dua, yaitu jaringan epitel kelenjar dan jaringan epitel penutup.

##### 1. Jaringan Epitel Kelenjar

Pada umumnya, epitel kelenjar di khususkan untuk pembuatan, penyimpanan dan sekresi zat-zat kimia. Dua macam kelenjar utama adalah kelenjar eksokrin dan kelenjar endokrin.

##### a. Kelenjar Eksokrin

Kelenjar eksokrin merupakan kelenjar yang mempunyai saluran pengeluaran untuk menyalurkan hasil sekresinya yang dapat berupa enzim, keringat dan air ludah.

Contoh kelenjar eksokrin, sebagai berikut.



1. Kelenjar alveolar sederhana, terletak pada kelenjar mukus dan kelenjar racun pada kulit katak.
2. Kelenjar alveolar bercabang, terletak pada kulit.
3. Kelenjar tubuler sederhana, terletak pada kelenjar liberkulin di dinding sel.
4. Kelenjar tubuler bergelung sederhana, terletak pada kelenjar keringat di kulit.
5. Kelenjar tubuler bercabang sederhana, terletak pada kelenjar fundus dinding sel lambung.
6. Kelenjar tubuler majemuk, terletak pada kelenjar *brunner* di usus dan kelenjar susu.
7. Kelenjar alveolar majemuk, terletak pada kelenjar susu (*glandula mammae*).
8. Kelenjar tubuler alveolar majemuk, terletak pada submaksilaris di rahang bawah.

b. Kelenjar Endokrin

Kelenjar endokrin merupakan kelenjar yang mempunyai sel-sel sekresi yang khas dan tidak mempunyai saluran. Contoh kelenjar endokrin adalah kelenjar tiroid, kelenjar paratinoid dan kelenjar adrenal.

## 2. jaringan Epitel Penutup

Jaringan ini disebut jaringan epitel penutup karena berfungsi melapisi permukaan tubuh dan jaringan lainnya. Jaringan ini terdapat di permukaan tubuh, permukaan organ, dan melapisi rongga (misalnya, saluran pencernaan dan pembuluh darah).

Pada dasarnya, jaringan epitel mempunyai beberapa fungsi berikut.

- a. Pelindung jaringan yang berada di sebelah dalamnya, misalnya jaringan epitel kulit dan selaput rongga mulut.
- b. Sebagai kelenjar, yaitu jaringan yang menghasilkan sekret.
- c. Pintu gerbang, lalu lintas zat, berfungsi melakukan penyerapan zat ke dalam tubuh.

Dari yang terpapar di atas bahasanya begitu banyak tumbuh-tumbuhan yang telah Allah ciptakan untuk dimanfaatkan oleh umat sebagaimana yang telah dijelaskan dalam Al-Qur'an sebagai berikut :

وَأَرْسَلْنَا الرِّيحَ لَوَاقِحَ فَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَسْقَيْنَاكُمُوهُ وَمَا أَنْتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ ﴿٢٢﴾

Artinya : *Dan Kami telah meniupkan angin untuk mengawinkan (tumbuh-tumbuhan) dan Kami turunkan hujan dari langit, lalu Kami beri minum kamu dengan air itu, dan sekali-kali bukanlah kamu yang menyimpannya. (Q.S Al-Hijr ayat 22).*

هُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لَكُمْ مِنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ ﴿١٠﴾

*Artinya : Dia-lah, yang telah menurunkan air hujan dari langit untuk kamu, sebahagiannya menjadi minuman dan sebahagiannya (menyuburkan) tumbuh-tumbuhan, yang pada (tempat tumbuhnya) kamu menggembalakan ternakmu.(Q.S An-Nahl ayat 10).*

وَأَضْرَبَ لَهُمْ مَثَلًا الْحَيَاةَ الدُّنْيَا كَمَا أَنْزَلْنَاهُ مِنَ السَّمَاءِ فَاخْتَلَطَ بِهِ نَبَاتُ الْأَرْضِ فَأَصْبَحَ هَشِيمًا تَذْرُوهُ الرِّيْحُ ۗ وَكَانَ اللَّهُ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ

مُقْتَدِرًا ﴿٤٥﴾

*Arinya : Dan berilah perumpamaan kepada mereka (manusia), kehidupan dunia sebagai air hujan yang Kami turunkan dari langit, Maka menjadi subur karenanya tumbuh-tumbuhan di muka bumi, kemudian tumbuh-tumbuhan itu menjadi kering yang diterbangkan oleh angin. dan adalah Allah, Maha Kuasa atas segala sesuatu. (Q.S Al-Kahfi ayat 45)*

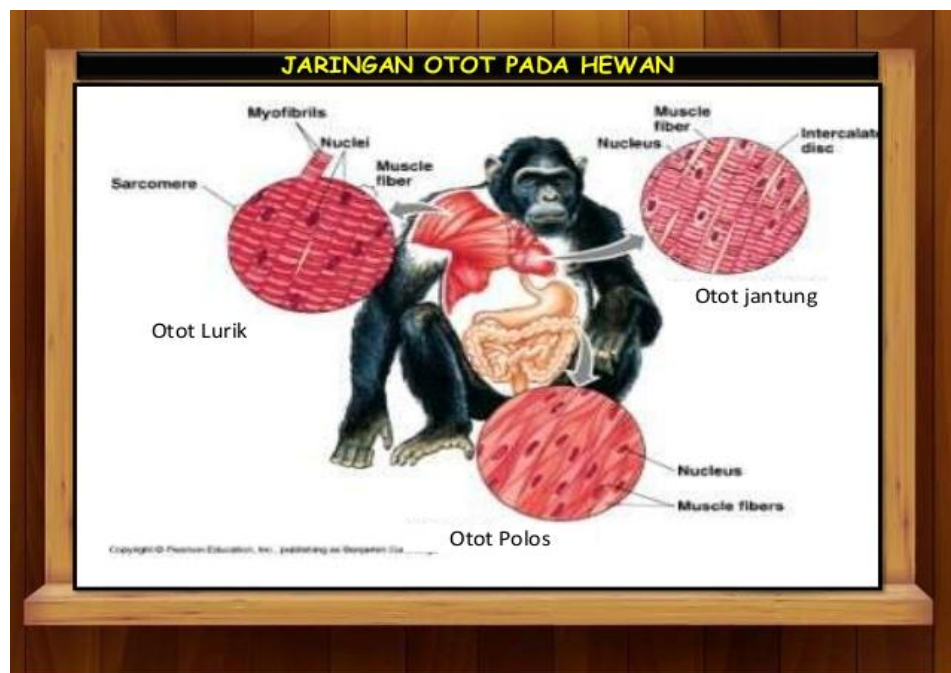
Ayat-ayat di atas menjelaskan bahwa Allah telah memberikan tumbuhan-tumbuhan untuk dimanfaatkan oleh makhluk untuk kelangsungan hidup.<sup>30</sup>

<sup>30</sup> Al-Qur'an Digital Q.S Al-Hijr ayat 22, An-Nahl ayat 10 dan Al-Kahfi 45.

### 3. Jaringan Otot

Jaringan otot merupakan kumpulan sel-sel otot yang tugasnya untuk menggerakkan berbagai bagian tubuh.

Jaringan otot dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu jaringan otot polos, jaringan otot lurik dan jaringan otot jantung.



Gambar 2.22 Jaringan Otot pada Hewan

#### a. Jaringan Otot Polos

Jaringan otot polos merupakan jaringan otot dengan ciri-ciri sebagai berikut.

1. Mempunyai serabut yang homogen.
2. Reaksi terhadap rangsangan lambat.

3. Kontraksi otot polos sangat lambat dan lama, tetapi tidak mudah lelah.
4. Dapat ditemukan pada dinding saluran pernapasan, saluran pencernaan, pembuluh darah, pembuluh getah bening dan kulit.

b. Jaringan Otot Lurik

Jaringan otot lurik merupakan jaringan otot dengan ciri-ciri sebagai berikut.

1. Reaksi terhadap rangsangan cepat.
2. Berfungsi untuk menggerakkan tulang dan melindungi rangka dari benturan benda lain.
3. Sel atau serabut otot lurik berbentuk silindris atau serabut panjang.
4. Kontraksi otot lurik cepat, tetapi tidak teratur dan mudah lelah.
5. Selain pada rangka, otot lurik juga terdapat di lidah, bibir, kelopak mata dan diafragma.

c. Jaringan Otot Jantung

Jaringan otot jantung merupakan jaringan yang mempunyai ciri-ciri sebagai berikut.

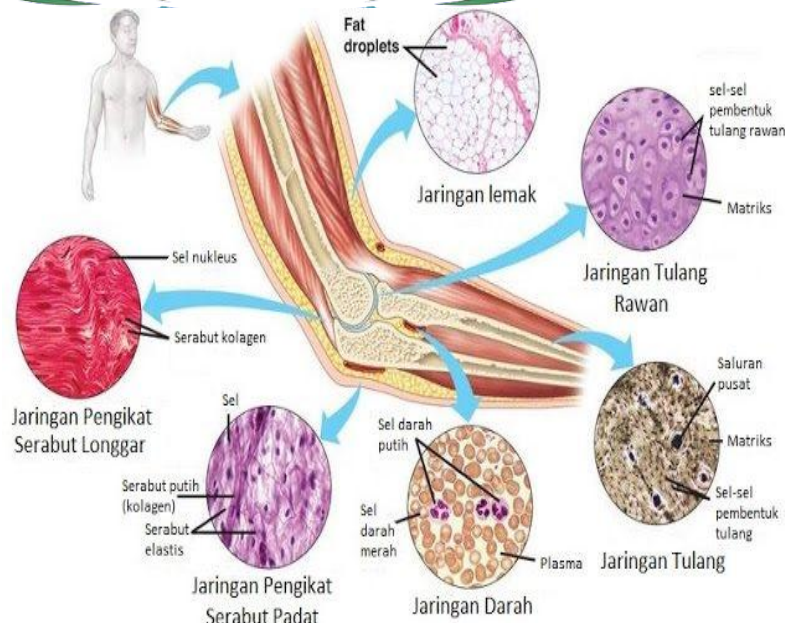
1. Strukturnya menyerupai otot lurik, sedangkan sifatnya menyerupai otot polos.
2. Reaksi terhadap rangsangan lambat.
3. Hanya terdapat di jantung.

4. Fungsinya terlihat apabila otot jantung mengalami kontraksi sehingga menimbulkan tenaga yang sangat penting untuk memompa darah keluar dari jantung.

#### 4. Jaringan Penguat

Jaringan penguat sering disebut juga jaringan penyokong atau jaringan penunjang. Beberapa fungsi jaringan penguat adalah sebagai berikut.

- Untuk menyokong tubuh
- Membentuk suatu selubung (sarung) perlindungan di sekeliling organ-organ yang lemah.
- Mempersatukan jaringan-jaringan yang termasuk ke dalam jaringan penguat adalah jaringan ikat, jaringan tulang rawan, jaringan tulang keras, jaringan darah dan jaringan limfa.





## Gambar 2.23 Jaringan Penguat

### a. Jaringan Ikat

Jaringan ikat tersusun oleh bahan utama berupa serabut-serabut yang membantu untuk menyokong sel-sel pada jaringan.

Fungsi jaringan ikat adalah mengikat atau mempersatukan jaringan-jaringan menjadi organ dan berbagai organ menjadi sistem organ serta menjadi selubung (pelindung) jaringan dan organ tubuh. Berdasarkan struktur dan fungsinya, jaringan ikat dibedakan menjadi dua, yaitu jaringan ikat longgar dan jaringan ikat padat.

#### 1. Jaringan Ikat Longgar

Ciri-ciri jaringan ikat longgar, antara lain sebagai berikut.

- a. Sel-selnya jarang dan sebagian jaringannya tersusun atas matriks.
- b. Matriks mengandung serabut kolagen elastis.
- c. Terdapat di sebagian besar tubuh, khususnya di sekitar organ-organ pembungkus pembuluh darah dan saraf.
- d. Contoh jaringan yang termasuk jaringan ikat longgar adalah fibroblas, sel plasma, makrofag dan berbagai sel darah putih.

Fungsi jaringan ikat longgar, yaitu sebagai berikut.

- a. Membentuk membran yang membantasi jantung dan rongga perut.

- b. Mengikatkan kulit pada jaringan di bawahnya.
- c. Mengelilingi pembuluh darah dan saraf yang menyusup ke organ.

## 2. Jaringan Ikat Padat

Ciri-ciri jaringan ikat padat, antara lain sebagai berikut.

- a. Disebut juga jaringan ikat serabut putih karena terbuat dari serabut kolagen yang berwarna putih.
- b. Sifatnya fleksibel, tetapi tidak elastis.
- c. Fungsinya untuk menghubungkan berbagai organ tubuh, memberi sokongan dan melindungi organ tubuh.

### b. Jaringan Tulang Rawan (Kartilago)

Jaringan ini tersusun atas sel-sel tulang rawan yang terlindung oleh fibrosa tipis dan tersimpan pada suatu rongga dalam matriks.

Jaringan tulang rawan dibedakan menjadi tiga, yaitu sebagai berikut.

#### 1. Jaringan Tulang Rawan Hialin

Jaringan tulang rawan hialin terdapat pada permukaan tulang sendi, pembuluh bronkus, laring, cincin tulang rawan, trakea, ujung tulang rusuk yang melekat pada tulang dada dan pada ujung-ujung tulang panjang.

Fungsi jaringan ini, yaitu sebagai berikut.

- a. Membentuk sebagian besar rangka embrional.

- b. Memperkuat jalannya pernapasan.
- c. Membantu sendi untuk bergerak bebas.
- d. Membantu pertumbuhan tulang panjang.

## 2. Jaringan Tulang Rawan Fibrosa

Jaringan tulang rawan fibrosa terdapat pada persendian tulang pinggang, perlekatan ligamen-ligamen tertentu pada tulang, cakram antar ruas tulang belakang. Fungsi jaringan ini adalah memberikan sokongan dan proteksi (perlindungan).

## 3. Jaringan Tulang Rawan Elastis

Jaringan tulang rawan elastis terdapat pada telinga bagian luar (daun telinga), epiglotis dan laring.

## c. Jaringan Tulang Keras

Jaringan tulang keras terdiri atas sel-sel tulang yang tersimpan dalam matriks. Matriks mengandung sedikit kolagen dan garam mineral.

## d. Jaringan Darah

Jaringan darah adalah jaringan penyokong yang istimewa karena sifat dan kondisi fisik dari darah berbeda dengan jaringan penyokong lainnya. Jaringan ini berupa cairan dengan komponen utamanya adalah sel-sel darah dan plasma darah.

## 1. Sel-sel Darah

Sel-sel darah dibedakan menjadi tiga, yaitu sel darah merah (eritrosit) yang berfungsi untuk mengangkut oksigen, sel darah putih (leukosit) yang berfungsi untuk melawan benda-benda asing yang masuk ke dalam tubuh dan keping-keping darah (trombosit) yang berfungsi dalam proses pembekuan darah.

## 2. Plasma Darah

Komponen terbesar di dalam plasma darah adalah air, berperan untuk mengangkut sari makanan, hormon, zat sisa hasil metabolisme dan antibodi.

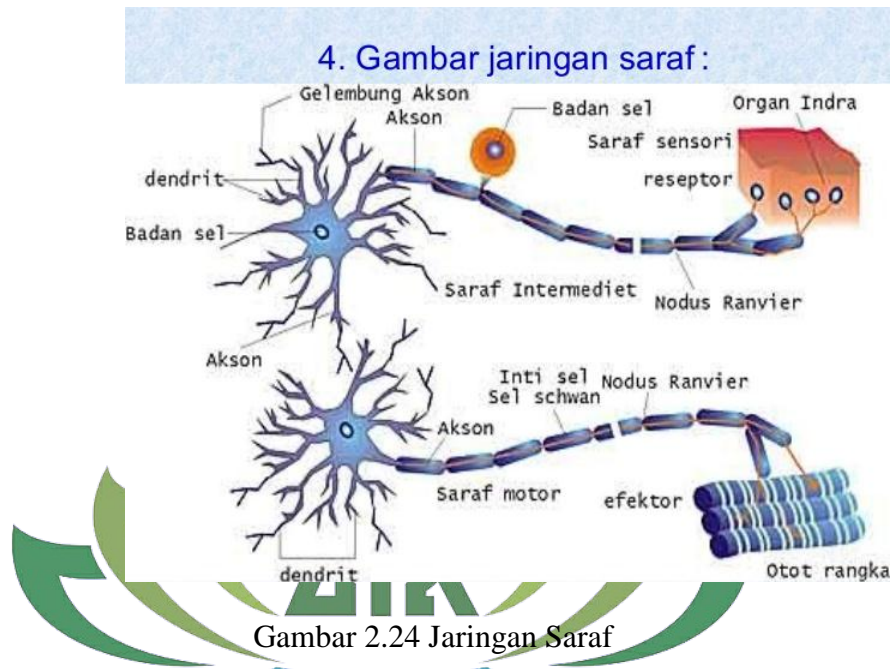
### e. Jaringan Limfa

Limfa (getah bening) sebenarnya merupakan bagian dari darah yang keluar dari pembuluh darah. Jaringan limfa dibedakan menjadi dua komponen, yaitu komponen utama dan komponen seluler. Komponen utamanya adalah air. Sementara itu, komponen selulernya berupa limfosit dan granulosit. Limfosit dan granulosit merupakan bagian dari sel darah putih.

Jaringan limfa berfungsi untuk mengangkut cairan jaringan, protein, lemak, garam mineral dan zat-zat lain dari jaringan ke sistem pembuluh darah.

## 5. Jaringan Saraf

Jaringan saraf terdiri atas sel-sel saraf (neuron). Neuron terdiri atas bagian-bagian berikut ini.



- Badan sel saraf yang mengandung inti sel dan neuroplasma.
- Neurit atau akson atau cabang panjang, berfungsi membawa impuls meninggalkan badan sel saraf.
- Dendrit atau cabang pendek, berfungsi membawa impuls ke badan sel saraf.

Sel saraf dibedakan menjadi tiga macam, yaitu sel saraf motorik, sel saraf sensorik dan sel saraf penghubung (konektor).

a. Sel Saraf Sensorik

Sel saraf sensorik bertugas untuk menyampaikan pesan dari organ ke saraf pusat, baik sumsum tulang belakang atau otak.

b. Sel Saraf Motorik

Sel saraf motorik bertugas untuk mengirim impuls dari sistem saraf pusat ke otot atau kelenjar yang hasilnya berupa tanggapan tubuh terhadap rangsangan.

c. Sel saraf konektor (penghubung)

Sel ini dapat ditemukan di dalam sistem saraf pusat dan berfungsi menghubungkan sel saraf motorik dengan sel saraf sensorik atau berhubungan dengan sel saraf lainnya yang ada di dalam sistem saraf pusat.

Sel saraf mempunyai beberapa fungsi berikut

1. Merespons perubahan lingkungan.
2. Membawa impuls-impuls saraf (pesan) ke pusat saraf maupun sebaliknya.
3. Bereaksi aktif terhadap rangsang yang datang berupa gerakan pindah atau menghindar.<sup>31</sup>

Adapun ayat Al-Qur'an yang menjelaskan tentang hewan sebagai berikut :

---

<sup>31</sup> Soerokoesoemo wibisono, *Anatomi dan fisiologi tumbuhan* ( Jakarta: Universitas terbuka, 2013), h. 123.

وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِّن مَّاءٍ ۖ فَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَىٰ بَطْنِهِ ۖ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَىٰ رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَىٰ أَرْبَعٍ ۚ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ ۚ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿٤٥﴾

Artinya : *Dan Allah telah menciptakan semua jenis hewan dari air, Maka sebagian dari hewan itu ada yang berjalan di atas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki sedang sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang dikehendaki-Nya, Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu. (Q.S An-Nur ayat 45).*

وَمِنَ النَّاسِ وَالْدَّوَابِّ وَالْأَنْعَامِ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ ۚ كَذَٰلِكَ ۖ إِنَّمَا تَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ ۚ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ ﴿٢٨﴾

Artinya : *Dan demikian (pula) di antara manusia, binatang-binatang melata dan binatang-binatang ternak ada yang bermacam-macam warnanya (dan jenisnya). Sesungguhnya yang takut kepada Allah di antara hamba-hamba-Nya, hanyalah ulama. Sesungguhnya Allah Maha Perkasa lagi Maha Pengampun. (Q.S Al-Fahhtir ayat 28).*<sup>32</sup>

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah telah menciptakan hewan sebagaaiman semestinya sesuai dengan fungsi dan manfaatnya masing-masing.

<sup>32</sup> Al-Qur'an Digital Q.S An-Nur ayat 25 dan Al-Fahhtir ayat 28.



## E. Penelitian Yang Relevan

Dalam penelitian ini penulis mengambil referensi dari penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh:

1. Penelitian yang dilakukan Combi, Syamswisna, dan Reni Marlina. Adapun hasil penelitiannya yaitu: Diperoleh 82,9% peserta didik merespon positif dan sebanyak 17,1% peserta didik merespon negatif terhadap media buku saku. Adanya peningkatan minat baca sebesar 11,13% dan hasil rata-rata penilaian validator adalah 86,56 % dengan kriteria sangat baik dan peserta didik memberikan respon yang baik terhadap media buku saku yang dikembangkan dan hasil rata-rata penilaian validator 3,7 dengan kriteria sangat baik.<sup>33</sup>
2. Penelitian yang dilakukan oleh Khairul Yazid, Endang Susantini dan Herlina Fitrihidajati. Adapun hasil penelitiannya yaitu: bahwa seluruh aspek buku saku materi ekologi yang dikembangkan mendapatkan skor rata-rata sebesar 3,7 dengan persentase sebesar 92,22% dan masuk dalam kategori sangat layak.<sup>34</sup>
3. Penelitian yang dilakukan oleh Nur Intan Indrasari, Kurnia Ningsih, dan Titin. Adapun hasil penelitiannya yaitu: diperoleh nilai *effect size* sebesar 0.87 yang tergolong tinggi. Jika dikonversikan kedalam tabel kurva normal dari tabel O-Z, maka diperoleh luas daerah sebesar 0.3078. Hal ini menunjukkan pembelajaran dengan model pembelajaran *Make a Match* disertai *pocket book* memberikan pengaruh sebesar 30.78% terhadap hasil

---

<sup>33</sup> Combi, Syamswisna, dan Reni Marlina, "Kelayakan Media Buku Saku Pada Sub Materi Tumbuhan Paku (*pteridophyta*) kelas X SMA". *Jurnal program studi pendidikan biologi FKIP UNTAN*, Vol 2 No 4 (2013).

<sup>34</sup> Khairul Yazid, Endang Susantini dan Herlina Fitrihidajati, "Validitas Buku Saku Materi Ekologi Untuk Peserta didik Kelas X SMA". *Jurnal Bioedu*, Vol 5 No 3 (September 2016).

belajar peserta didik pada sub materi *Bryophyta* kelas X SMA Negeri 1 Sungai Raya.<sup>35</sup>

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh para peneliti di atas, bahwa media buku saku, dapat dikatakan bahwa buku saku layak digunakan sebagai media pembelajaran dalam proses belajar mengajar serta mendapatkan respon positif.

#### F. Kerangka Berpikir

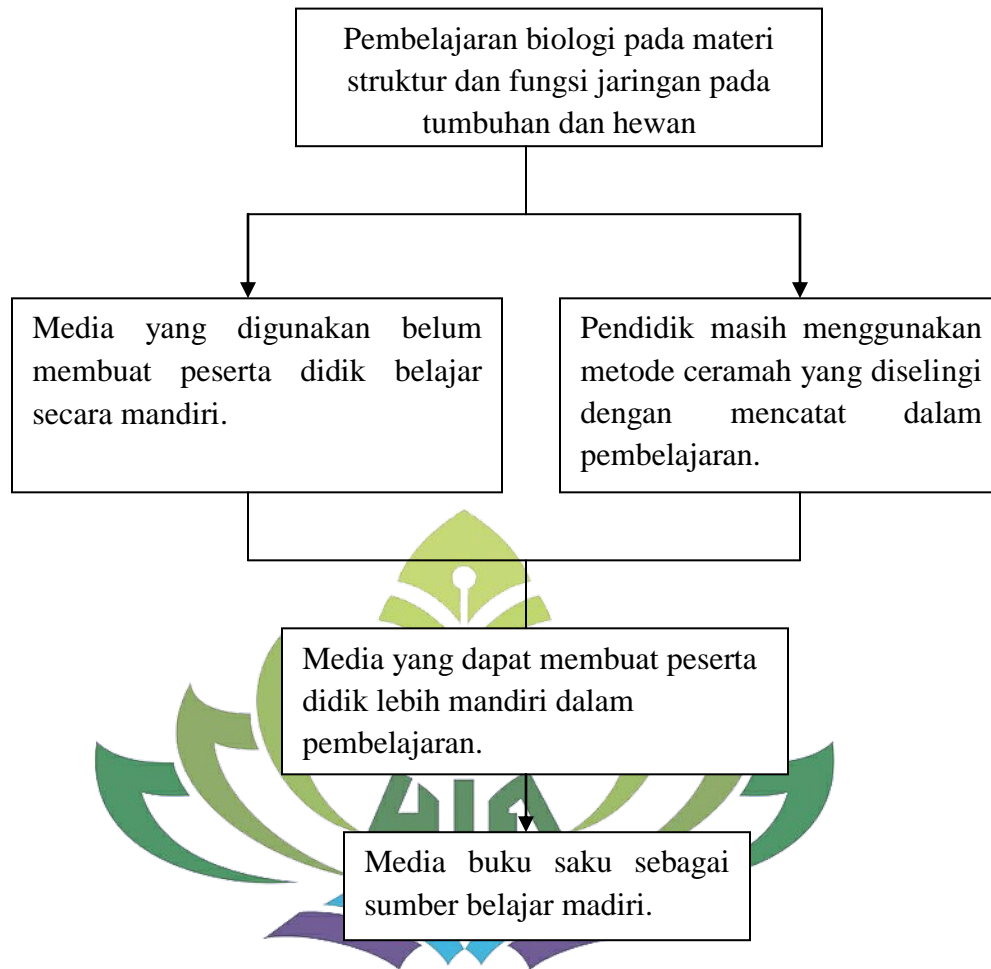
Uma Sakaran dalam bukunya *Business Research* mengemukakan bahwa, kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Sejalan dengan pendapat di atas, Sapto Haryoko mengemukakan bahwa kerangka berpikir dalam suatu penelitian perlu dikemukakan apabila dalam penelitian tersebut berkenaan dua variabel atau lebih. Apabila penelitian hanya membahas sebuah variabel atau lebih secara mandiri, maka yang dilakukan penelitian disamping mengemukakan deskripsi teoritis untuk masing-masing variabel, juga argumentasi terhadap variasi besaran variabel yang diteliti.<sup>36</sup>

Penjelasan secara jelas mengenai kerangka berfikir dalam penelitian ini dapat digambarkan pada Gambar 2.25 sebagai berikut:

---

<sup>35</sup> Nur Intan Indrasari, Kurnia Ningsih, dan Titin, “Pengaruh Model *Make A Match* Disertai *Pocket Book* Terhadap Hasil Belajar Sub Materi *Bryophyta*”. *Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UNTAN*, Vol 2 No 1 (2013) .

<sup>36</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung : Alfabeta, 2016), h. 91.



**Gambar 2.25**  
**Kerangka Berfikir Penelitian**

Dari gambar dijelaskan bahwa dalam proses pembelajaran media yang digunakan pendidik dan peserta didik berupa media pembelajaran buku saku untuk mempermudah peserta didik dalam belajar terutama belajar mandiri karena di dalam buku saku memuat materi yang mudah dipahami, singkat, jelas dan pembelajarannya lebih efektif dimanapun dan kapanpun.

### **BAB III**

## **METODELOGI PENELITIAN**

### **A. Jenis Penelitian**

Metode penelitian dan pengembangan, yaitu metode yang dipakai dalam menghasilkan suatu produk tertentu yang bisa digunakan dalam proses pembelajaran dan juga dapat melihat tingkat kelayakan pada produk yang dikembangkan. Sesuatu yang bisa dilakukan agar bisa menghasilkan produk yaitu dengan melakukan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk yang telah dihasilkan oleh peneliti agar bisa digunakan.

Pada penelitian buku saku bergambar ini yang digunakan sebagai media belajar mandiri yang dikembangkan sebagai media pembelajaran biologi. Agar dapat menghasilkan suatu produk perlu adanya penelitian yang bersifat analisis kebutuhan, validasi desain oleh ahli dan angket penilaian, hal ini dilakukan agar dapat melihat kelayakan produk yang telah dihasilkan oleh peneliti sehingga dapat bermanfaat maka dari itu diperlukan suatu penelitian untuk menguji kelayakan produk tersebut.

### **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di kelas XI MAN 2 Bandar Lampung. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2018.

### C. Prosedur dan Pengembangan penelitian

Model pengembangan buku saku yang digunakan adalah model Thiagarajan. Model Thiagarajan terdiri dari 4 tahap yang dikenal dengan model 4D (*foour D model*). Keempat tahap tersebut adalah tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*development*) dan tahap penyebaran (*disseminate*).<sup>1</sup>

### D. Teknik Pengumpulan Data

Penulis menggunakan teknik pengumpulan data yaitu sebagai berikut :

#### 1. Wawancara

Wawancara yang dilakukan ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi apabila penulis ingin melakukan studi pendahuluan dalam menemukan permasalahan yang harus diteliti.<sup>2</sup>

Wawancara disampaikan untuk pendidik biologi di sekolah dengan tujuan agar dapat mengetahui bagaimana pembelajaran biologi di sekolah.

#### 2. Observasi

Observasi dilaksanakan pada proses pembelajaran yang sedang berlangsung agar dapat mengetahui pemakaian media pembelajaran di sekolah.

---

<sup>1</sup> Siti Mardiyah, Rany Widyastuti, Achi Rinaldi, "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Etnomatematika Menggunakan Metode Inkuiri. *Jurnal Matematika*, Vol 1 No 2 (2018), 121.

<sup>2</sup> Sugiyono, *Metode Peneliti Pendidikan; Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D* (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 194.

### 3. Angket

Angket merupakan cara dalam mengumpulkan data yang dilakukan dengan memberikan pernyataan yang berkaitan dengan angket. Angket tentang kelayakan buku saku diberikan kepada ahli media, ahli bahasa, ahli materi, pendidik biologi, dan peserta didik.

### 4. Dokumentasi

Dokumentasi adalah untuk mengumpulkan bukti dalam penelitian.

### E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang dipakai pada penelitian ini adalah lembar validasi ahli dan lembar tanggapan pendidik serta peserta didik dalam bentuk angket. Tabel 3.1 mencantumkan jenis-jenis instrumen yang akan disesuaikan dengan data yang akan diperoleh berdasarkan kebutuhan penelitian.

**Tabel 3.1**  
**Jenis-Jenis Instrumen Penelitian**

No	Instrumen	Tujuan	Waktu
1	Angket validasi oleh ahli media	Agar dapat memperoleh saran atau komentar serta kelayakan dalam penilaian media oleh ahli media	Selama proses penelitian berlangsung
2	Angket validasi oleh ahli bahasa	Agar dapat memperoleh saran atau komentar serta kelayakan dalam penilaian media oleh ahli bahasa	Selama proses penelitian berlangsung
3	Angket validasi	Agar dapat	Selama

	oleh ahli materi	memperoleh saran atau komentar serta kelayakan dalam penilaian media oleh materi	proses penelitian berlangsung
4	Angket tanggapan oleh pendidik	Agar dapat memperoleh saran atau komentar serta kelayakan dalam penilaian media	Selama proses penelitian berlangsung
5	Angket tanggapan oleh peserta didik	Agar dapat memperoleh saran atau komentar serta kelayakan dalam pemakaian media	Selama proses penelitian berlangsung

Instrumen penelitian yang dipakai agar dapat melihat kelayakan pada buku saku yang dikembangkan dari sudut media, bahasa dan materi. Pada lembar angket ditambahkan kolom saran atau komentar dari para validator yang bersangkutan. Angket uji ahli media, bahasa dan materi dibagikan ke masing-masing dosen ahli media, materi dan bahasa. Adapun pada angket tanggapan pendidik dan peserta didik digunakan agar dapat melihat saran atau komentar serta kelayakan media. Semua instrumen akan dilakukan dan diberikan selama proses penelitian.

### **1. Angket Validasi Oleh Ahli Media**


Validasi oleh ahli media dilaksanakan pada dua orang dosen ahli media jurusan matematika UIN (Universitas Islam Negeri) Raden Intan Lampung. Data yang dihasilkan kemudian dihitung hasilnya dan dipakai agar dapat



memperbaiki produk yang revisian yaitu buku saku. Adapun kisi-kisi angket untuk ahli media dapat dilihat sebagai berikut.

**Tabel 3.2**  
**Kisi – Kisi Angket Untuk Ahli Media**

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	No. Butir
1	Ukuran buku saku	1. Ukuran fisik buku saku	1	1
2	Desain sampul buku saku	2. Tata letak sampul buku saku	1	2
		3. Kesesuaian gambar sampul buku saku dengan materi	1	3
		4. Huruf yang digunakan menarik	1	4
		5. Ilustrasi sampul buku saku	1	5
		6. Kesesuaian ilustrasi gambar dengan pembelajaran	1	6



3	Desain isi buku saku	7. Konsistensi pada tata letak gambar yang digunakan	1	7
		8. Ketetapan dalam penggunaan gambar terhadap materi	1	8
		9. Unsur tata letak dalam keruntutan materi yang digunakan	1	9
		10. Unsur kejelasan pada uraian materi	1	10
		11. Materi buku saku dapat digunakan sebagai belajar mandiri	1	11
		12. Tata letak dalam mengerti materi	1	12
		13. Tipografi pada isi buku saku sederhana	1	13
		14. Tipografi kemudahan dalam membaca	1	14
		15. Ketetapan penulisan istilah asing dan nama ilmiah	1	15
		16. Tipografi isi buku memudahkan pemahaman	1	16
		17. Ilustrasi isi	1	17
		<b>Jumlah</b>	<b>17</b>	<b>17</b>

## 2. Kisi-kisi Angket untuk Ahli Bahasa

Angket ahli bahasa dipakai agar dapat mendapatkan data untuk melihat kelayakan produk. Validasi ahli bahasa dilaksanakan oleh dua validator di UIN Raden Intan Lampung. Kemudian data yang sudah di dapat, dihitung untuk dipakai dalam merevisi desain media selanjutnya sesuai saran atau masukan. Kisi-kisi angket untuk ahli bahasa dapat di lihat di bawah ini sebagai berikut.

**Tabel 3.3**  
**Kisi-kisi Angket Untuk Ahli Bahasa**

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	No. Butir
1	Bahasa dan Komunikasi	1. Kesesuaian dalam penggunaan bahasa	2	1, 2
		2. Kesesuaian pada gaya bahasa	2	3, 4
		3. Memajukan keingin tahuan peserta didik	1	5
		4. Kesantunan dalam pemakaian bahasa	1	6
		5. Tidak mengandung arti ganda dari bahasa yang dipakai	1	7
		6. Ketelitian dalam pelafalan (ejaan) dan sebutan	1	8
		7. Kecermatan dalam penulisan tanda baca	1	9
		8. Penggunaan bahasa umum sesuai EYD	1	10
		9. Materi yang disajikan menggunakan kalimat secara benar	1	11
		10. Kalimat yang disajikan menggunakan istilah-	1	12

		istilah secara benar		
2	Etika	11. Diskriminatif 12. Profokatif 13. Tidak mengandung unsur ponografi 14. Tidak mengandung unsur SARA 15. Kesopanan	1 1 1 3 1	13 14 15 16,17,18 19
3	Efektivitas	16. Kemudahan dalam penggunaan media 17. Media yang digunakan menarik 18. Media dapat melatih kemandirian peserta didik	1 1 1	20 21 22
<b>Jumlah</b>			<b>22</b>	<b>22</b>

### 3. Angket Validasi untuk Ahli Materi

Angket ahli materi dipakai dalam mendapatkan data dalam bentuk kelayakan pada produk. Validasi ini dilaksanakan oleh dua orang dosen Pendidikan Biologi di UIN Raden Intan Lampung yang merupakan dosen ahlinya. Kisi-kisi instrumen angket tersebut dapat di lihat di bawah ini.

**Tabel 3.4**  
**Kisi -kisi Angket pada Ahli Materi**

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	No. Butir
1	Desain Pembelajaran	1. Kesesuaian materi dengan KI dan KD	2	1, 2
		2. Relenvasi antara aspek pembelajaran (Tujuan, Materi, dan penggunaan media)	2	3, 4
		3. Keruntutan materi	2	5, 6
2	Isi Materi	4. Kualitas isi materi	2	7, 8
		5. Akualitas materi	2	9, 10
		6. Cangkupan materi	2	11, 12
		7. Kedalaman materi	1	13
Jumlah			13	13

#### 4. Kisi-kisi Angket untuk Pendidik Biologi

Angket untuk pendidik yaitu instrumen penilaian kelayakan pemakaian buku saku. Uji kelayakan oleh pendidik dipakai agar dapat menguji kelayakan produk yang nantinya akan diberikan pada peserta didik. Hasil uji kelayakan oleh pendidik dipakai untuk merevisi buku saku sebelum diuji cobakan. Kisi-kisi angket tanggapan pendidik dapat dilihat di bawah ini.

**Tabel 3.5**  
**Kisi-kisi Angket untuk Pendidik Biologi**

No	Aspek	Indikator	Jumlah Soal	No. Soal
1	Tampilan	1. Ketegasan dalam menggunakan teks	1	1
		2. Ketegasan dalam memberikan gambar	3	2, 3, 4
		3. Ketertarikan pada gambar	1	5
		4. Ketepatan gambar pada materi yang digunakan	1	6
2	Penyajian materi	5. Kemudahan memahami materi	1	7
		6. Ketepatan penataan dalam penyajian materi	2	8, 9
		7. Ketepatan kalimat	2	10, 11
		8. Kejelasan istilah	1	12
		9. Kesesuaian soal dengan materi	2	13
3	Manfaat	10. Memudahkan memahami konsep	2	14, 15
		11. Ketertarikan menggunakan bahan ajar berbentuk buku saku	1	16
Jumlah			16	16

### 5. Angket Tanggapan untuk Peserta Didik

Instrumen angket yang diberikan pada peserta didik dijawab ketika melakukan uji coba. Instrumen angket untuk peserta didik dapat di lihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 3.6**  
**Kisi-kisi Angket untuk Tanggapan Peserta Didik**

No	Aspek	Indikator	Jumlah Soal	No. Soal
1	Tampilan	1. Ketegasan dalam menggunakan teks	1	1
		2. Ketegasan dalam memberi gambar	3	2, 3, 4
		3. Ketertarikan pada gambar	1	5
		4. Ketepatan gambar pada materi yang digunakan	1	6
2	Penyajian materi	5. Kemudahan memahami materi	1	7
		6. Ketepatan penataan dalam penyajian materi	2	8, 9
		7. Ketepatan kalimat	2	10, 11
		8. Kejelasan istilah	1	12
		9. Kesesuaian soal dengan materi	2	13
3	Manfaat	10. Kemudahan memahami konsep	2	14, 15
		11. Ketertarikan menggunakan bahan ajar berbentuk buku saku	1	16



<b>Jumlah</b>			<b>16</b>	<b>16</b>

## F. Analisis Data

Analisis data dalam pelaksanaan penelitian ini yaitu :

### 1. Angket

#### a. Angket Kebutuhan

Pada angket kebutuhan pengembangan produk buku saku bergambar sebagai media belajar mandiri pada materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan dan hewan.

#### b. Angket Validasi

Angket validasi produk pada ahli media, ahli bahasa, ahli materi, pendidik dan peserta didik.

a. Validasi pada ahli media, ahli bahasa, ahli materi, pendidik dan peserta didik :

1. Mengganti perolehan nilai dari ahli media, ahli bahasa, ahli materi dan pendidik yang masih dalam bentuk huruf di ganti menjadi skor dengan ketentuan yang bisa di lihat pada Tabel 3.7.

**Tabel 3.7**  
**Aturan Pemberian Skor<sup>3</sup>**

No	Kategori	Skor
1	Sangat Layak	5
2	Layak	4
3	Cukup	3
4	Kurang Layak	2
5	Sangat Kurang Layak	1

2. Memperhitungkan hasil yang diperoleh dari setiap aspek pada rumus di bawah ini :

Rumus Skala Likert<sup>4</sup>

$$xi = \frac{\sum S}{Smax} \times 100 \%$$

Keterangan :

$Smax$  = Skor maksimal

$\sum S$  = Jumlah skor

$xi$  = Nilai kelayakan angket tiap aspek

3. Menghitung persentase rata-rata dari seluruh responden :

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n}$$

<sup>3</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 139.

<sup>4</sup> *Ibid.*, h. 181.

Keterangan :

$\bar{x}$  = Rata-rata akhir

$x_i$  = Nilai kelayakan angket tiap aspek

$n$  = Banyaknya Pernyataan

4. Mengganti skor rata-rata yang didapat sesuai kriteria penilaian pada Tabel 3.8 sebagai berikut.

**Tabel 3.8**  
**Skala kelayakan Media Pembelajaran<sup>5</sup>**

No	Skor kelayakan media pembelajaran	Kriteria
1	0 – 19 %	(SKL) Sangat Kurang Layak
2	20 – 39 %	(KL) Kurang Layak
3	40 – 59 %	(CL) Cukup Layak
4	60 – 79 %	(L) Layak
5	80 – 100 %	(SL) Sangat Layak

- b. Validasi pada peserta didik

Adapun langkah-langkah teknik analisis data yaitu :

- a. Mengganti hasil yang di peroleh pada penelitian peserta didik yang masih dalam bentuk huruf di ganti menjadi skor dengan ketentuan yang dapat di lihat pada tabel 3.8 di atas.
- b. Menghitung persentase kelayakan dari setiap peserta didik sebagai berikut :

---

<sup>5</sup> *Ibid*

Rumus Skala Likert<sup>6</sup>

$$xi = \frac{\sum S}{Smax} \times 100 \%$$

Keterangan :

$Smax$  = Skor maksimal

$\sum S$  = Jumlah skor

$xi$  = Nilai kelayakan angket tiap aspek

- c. Menghitung persentase rata-rata dari seluruh peserta didik dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n}$$

Keterangan :

$\bar{x}$  = Rata-rata akhir

$x_i$  = Nilai kelayakan angket tiap aspek

$n$  = Banyaknya Pernyataan

- d. Mengganti skor yang didapat sesuai kriteria penilaian pada tabel skala kelayakan media pembelajaran di atas.

---

<sup>6</sup> *Ibid.*, h. 181.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian dan Pengembangan Media Pembelajaran

Penelitian ini dilakukan pada pembelajaran biologi kelas XI MIPA II di MAN 2 Bandar Lampung yang jumlah respondennya 34 peserta didik. Penelitian dan pengembangan dalam bentuk media pembelajaran berupa buku saku bergambar. Model pengembangan buku saku yang digunakan adalah model Thiagarajan. Model Thiagarajan terdiri dari 4 tahap yang dikenal dengan model 4D (*foour D model*). Keempat tahap tersebut adalah tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*development*) dan tahap penyebaran (*disseminate*). Data hasil setiap tahapan prosedur penelitian dan pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

##### 1. *Define*

Tahap *define* adalah tahap pendefinisian dalam sebuah penelitian biasa disebut dengan analisis kebutuhan. Pada tahap ini mencakup empat langkah pokok yaitu tetapi penelitian hanya menggunakan satu langkah :

##### a. Analisis *front end*

Analisis *front end* dilakukan dengan tiga langkah yaitu observasi kegiatan pembelajaran, wawancara dengan pendidik biologi dan observasi perangkat pembelajaran yang digunakan.

Hasil wawancara dengan pendidik biologi bahwa bahan ajar yang digunakan masih memiliki kelemahan dan belum ada yang mengembangkan bahan ajar berupa buku saku.

## 2. *Design*

Perancangan ini bertujuan guna merancang bahan ajar guna memperoleh draf awal. Bahan ajar yang akan dikembangkan yaitu buku saku bergambar sebagai media belajar mandiri pada materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan dan hewan. Langkah-langkah penyusunan desain produk buku saku ini, diantaranya adalah menyesuaikan KD (Kompetensi Dasar) dengan indikator berdasarkan kurikulum K13.

## 3. *Develop*

Kelayakan produk pengembangan buku saku bergambar sebagai media belajar mandiri pada materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan dan hewan ini sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran. Produk yang dikembangkan di validatori oleh : Bapak Komarudin, M.Pd dan Bapak Mujib, M.Pd sebagai validator ahli media, Ibu Nurul Hidayah, M.Pd dan Ibu Mardiyah, M.Pd sebagai validator ahli bahasa, dan Ibu Ovi Prasetya Winandari, M.Si dan Ibu Nurhaida Widiani, M. Biotech sebagai validator ahli materi.

Validasi produk oleh para validator yaitu :

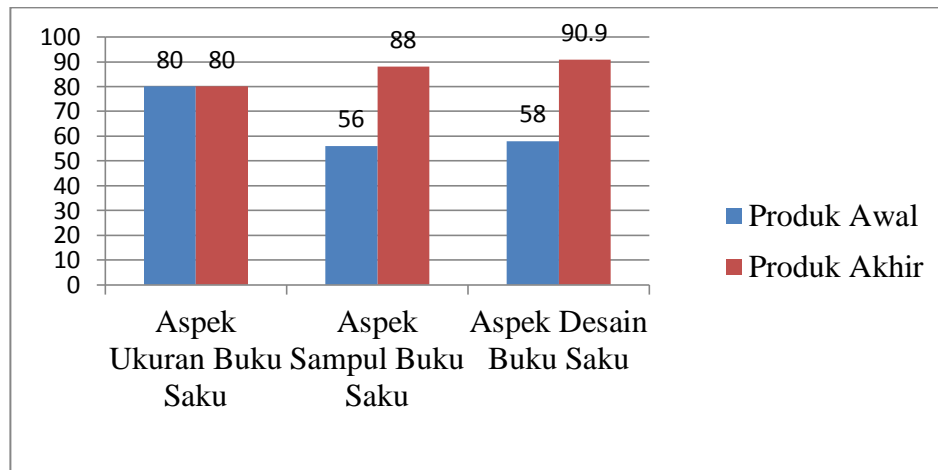
**a. Validasi ahli media**

Validasi oleh ahli media pada pembelajaran buku saku terdiri dari tiga aspek penilaian yaitu aspek ukuran buku saku, aspek desain tampil buku saku dan aspek desain isi buku saku. Validasi media ini bertujuan agar dapat melihat kelayakan media buku saku yang dikembangkan sebagai media pembelajaran mandiri. Hasil validasi media dapat di lihat pada Tabel 4.1 dan 4.2 sebagai berikut:

**Tabel 4.1**  
**Hasil Validasi Ahli Media Tahap I**

No	Aspek	Produk Awal		Produk Akhir	
		Persentase	Kriteria	Persentase	Kriteria
1	Ukuran Buku Saku	80%	Sangat Layak	80%	Sangat Layak
2	Desain Sampul Buku Saku	56%	Cukup Layak	88%	Sangat Layak
3	Desain Isi Buku Saku	58%	Cukup Layak	90,90%	Sangat Layak
Rata-Rata		58,82%	Cukup Layak	89,41%	Sangat Layak





**Gambar 4.1 Hasil Validasi Ahli Media Tahap I**

Berdasarkan tabel 4.1 sebelum revisi dapat diketahui pada aspek ukuran buku saku yang terdiri dari 1 butir pernyataan dengan persentase 80% sangat layak, aspek desain sampul buku saku yang terdiri dari 5 butir pernyataan mendapatkan persentase 56% cukup layak dan aspek desain isi buku saku yang terdiri dari 11 butir pernyataan dengan persentase 58% cukup layak sehingga mendapatkan rata-rata sebesar 58,82 cukup layak.

Sedangkan perolehan ahli media sesudah revisi bisa dilihat bahwa aspek ukuran buku saku terdiri dari 1 butir pernyataan mendapatkan persentase 88% sangat layak, aspek desain sampul buku saku yang terdiri dari 5 butir pernyataan memperoleh persentase 88% sangat layak dan aspek desain isi buku saku yang terdiri dari 11 butir pernyataan dengan persentase 90,90% sangat layak sehingga mendapatkan rata-rata sebesar 89,41 sangat layak.

**Tabel 4.2**  
**Hasil Validasi Ahli Media Tahap II**

No	Aspek	Validasi Ahli Media	
		Persentase	Kriteria
1	Ukuran Buku Saku	100%	Sangat Layak
2	Desain Sampul Buku Saku	92%	Sangat Layak
3	Desain Isi Buku Saku	80%	Sangat Layak
Rata-rata		90,58	Sangat Layak

Berdasarkan tabel 4.2 bisa dilihat bahwa aspek ukuran buku saku terdiri dari 1 butir pernyataan dengan persentase 100% sangat layak, aspek desain sampul buku saku yang terdiri dari 5 butir pernyataan mendapatkan persentase 92% sangat layak dan aspek desain isi buku saku yang terdiri dari 11 butir pernyataan dengan persentase 80% sangat layak sehingga tidak terdapat revisi dari ahli media kedua karena perolehan kriteria setiap aspek sangat layak dengan rata-rata 90,58 sangat layak.

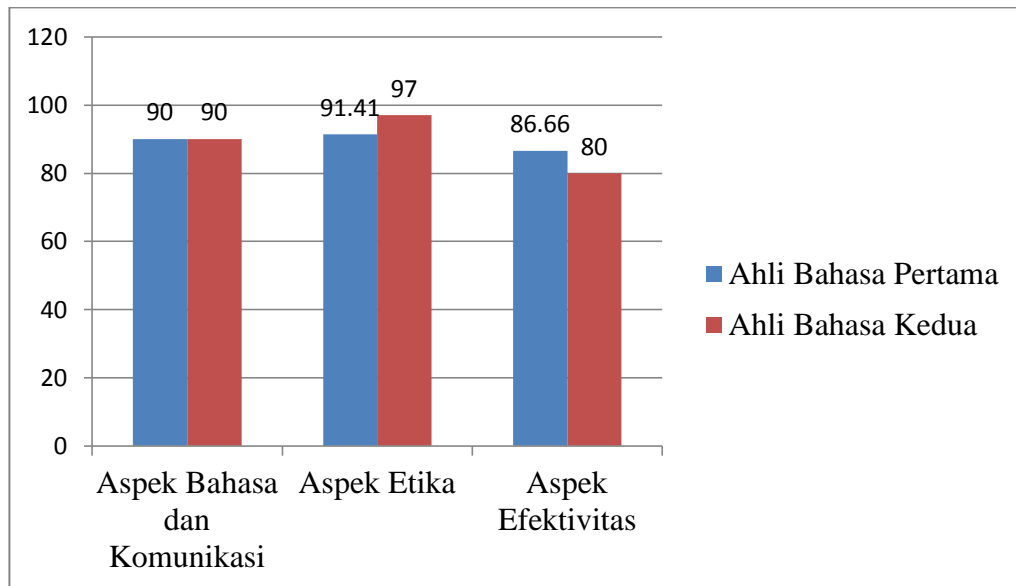
Validasi ahli media yang kedua tidak terdapat revisi dikarenakan perolehan nilai pada angket pernyataan dinyatakan sudah sangat layak untuk di uji cobakan dengan perolehan rata-rata yang sangat layak.

### b. Validasi Bahasa

Validasi bahasa pada media pembelajaran buku saku terdiri dari tiga aspek penilaian meliputi aspek bahasa dan komunikasi, aspek etika dan aspek efektivitas. Validasi bahasa bertujuan untuk melihat kelayakan bahasa yang akan digunakan dalam media pembelajaran buku saku. Hasil validasi media oleh validator ahli bahasa di lihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 4.3**  
**Hasil Validasi Ahli Bahasa**

No	Aspek	Ahli Bahasa Pertama		Ahli Bahasa Kedua	
		Persentase	Kriteria	Persentase	Kriteria
1	Bahasa dan Komunikasi	90%	Sangat Layak	90%	Sangat Layak
2	Etika	91,41%	Sangat Layak	97%	Sangat Layak
3	Efektivitas	86,66%	Sangat Layak	80%	Sangat Layak
Rata-Rata		89,41%	Sangat Layak	90,90%	Sangat Layak



**Gambar 4.2 Hasil Validasi Ahli Bahasa**

Berdasarkan tabel 4.3 di atas pada ahli bahasa pertama dapat diketahui pada aspek bahasa dan komunikasi yang terdiri dari 12 butir pernyataan mendapatkan persentase 90% sangat layak, aspek etika yang terdiri dari 7 butir pernyataan mendapatkan persentase 91,41% sehingga sangat layak dan aspek efektivitas yang terdiri dari 3 butir pernyataan dengan persentase 86,66% sangat layak, sehingga mendapatkan rata-rata 89,41 sangat layak.

Pada ahli bahasa kedua bisa dilihat bahwa aspek bahasa dan komunikasi yang terdiri dari 12 butir pernyataan mendapatkan persentase 90% sangat layak, aspek etika yang terdiri dari 7 butir pernyataan dengan persentase 97% sangat layak dan aspek efektivitas

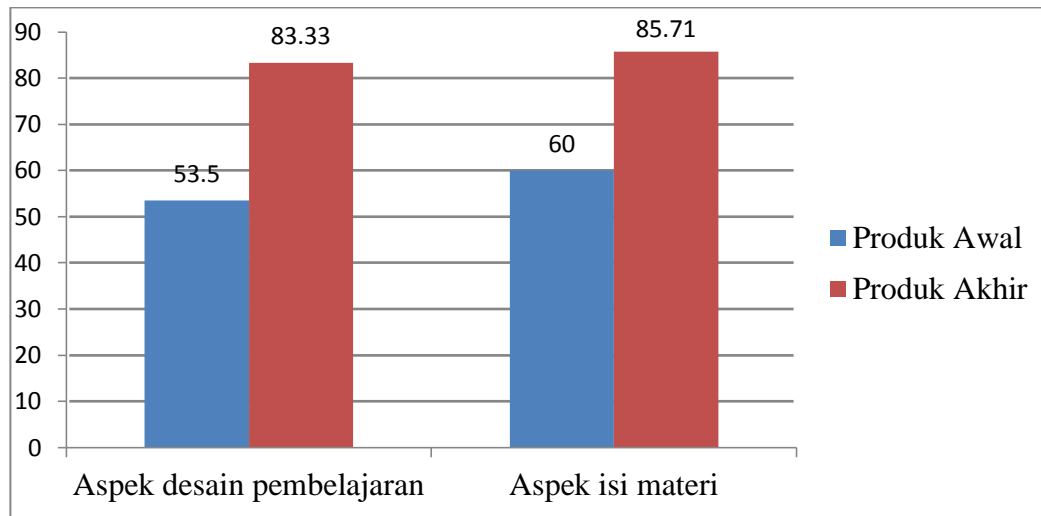
yang terdiri dari 3 butir pernyataan mendapatkan persentase 80% sangat layak.

### c. Validasi Oleh Ahli Materi

Validasi materi pembelajaran buku saku terdiri dari dua aspek penilaian meliputi aspek desain pembelajaran dan aspek isi. Validasi ini bertujuan agar bisa melihat kelayakan materi yang akan dikembangkan sebagai media pembelajaran buku saku. Hasil validasi materi oleh validator dapat di lihat pada Tabel 4.6 dan 4.7 sebagai berikut.

**Tabel 4.4**  
**Hasil Validasi Ahli Materi Tahap I**

No	Aspek	Produk Awal		Produk Akhir	
		Persentase	Kriteria	Persentase	Kriteria
1	Desain Pembelajaran	40%	Cukup layak	86,6%	Sangat Layak
2	Isi Materi	40%	Cukup Layak	88,57%	Sangat Layak
Rata-rata		40%	Cukup Layak	87,69%	Sangat Layak



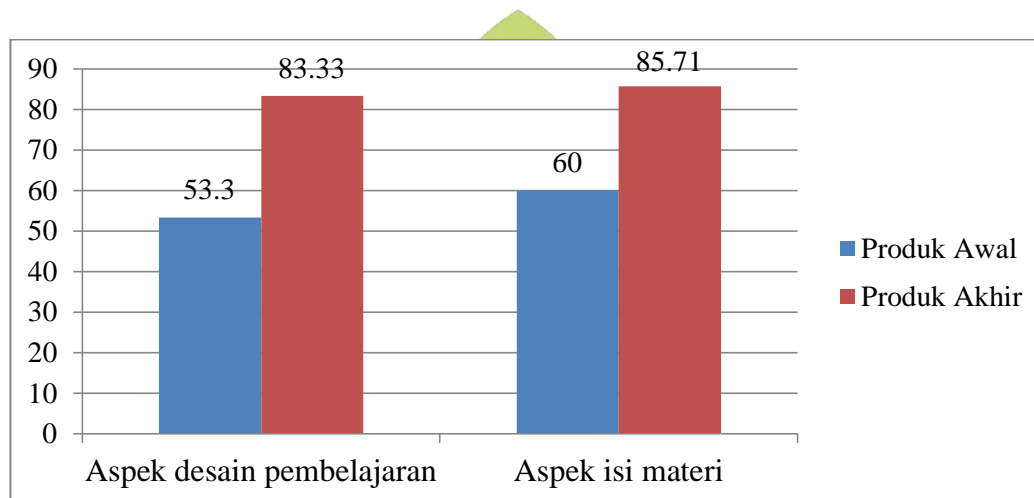
**Gambar 4.3 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap I**

Berdasarkan hasil tabel 4.4 sebelum revisi dapat diketahui pada aspek desain pembelajaran yang terdiri dari 6 butir pernyataan dengan persentase 40% cukup layak, aspek isi materi yang terdiri dari 7 butir pernyataan mendapatkan persentase 40% cukup layak sehingga mendapatkan rata-rata sebesar 40% cukup layak.

Sedangkan perolehan ahli media sesudah revisi dapat diketahui bahwa aspek desain pembelajaran terdiri dari 6 butir pernyataan dengan persentase 86,66% sangat layak dan aspek isi materi yang terdiri dari 7 butir pernyataan dengan persentase 88,57% sangat layak dan dengan nilai rata-rata sebesar 87,69% sangat layak.

**Tabel 4.5**  
**Hasil Validasi Ahli Materi Tahap II**

No	Aspek	Produk Awal		Produk Akhir	
		Persentase	Kriteria	Persentase	Kriteria
1	Desain Pembelajaran	53,3%	Cukup layak	83,33%	Sangat Layak
2	Isi Materi	60%	Layak	85,71%	Sangat Layak
Rata-rata		56,92%	Cukup Layak	84,61%	Sangat Layak



**Gambar 4.4 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap II**

Berdasarkan tabel 4.5 sebelum revisi dapat diketahui pada aspek desain pembelajaran yang terdiri dari 6 butir pernyataan dengan persentase 53,3% cukup layak, aspek isi materi yang terdiri dari 7 butir pernyataan mendapatkan persentase 60% layak sehingga mendapatkan rata-rata sebesar 56,92% cukup layak.



Sedangkan perolehan ahli media sesudah revisi dapat diketahui bahwa aspek desain pembelajaran terdiri dari 6 butir pernyataan dengan persentase 83,33% sangat layak dan aspek isi materi yang terdiri dari 7 butir pernyataan dengan persentase 85,71% sangat layak dengan nilai rata-rata 84,61% sangat layak.

Setelah dilakukan penilaian produk yang dilakukan oleh para validator maka penulis mendapatkan komentar dan saran dari para validator untuk merevisi desain produk, hasil revisi dapat di lihat di bawah ini sebagai berikut:

**a. Ahli media**

**Tabel 4.6**  
**Tampilan Media Sebelum dan Sesudah Validasi Ahli Media**

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
	

**Gambar 4.5**

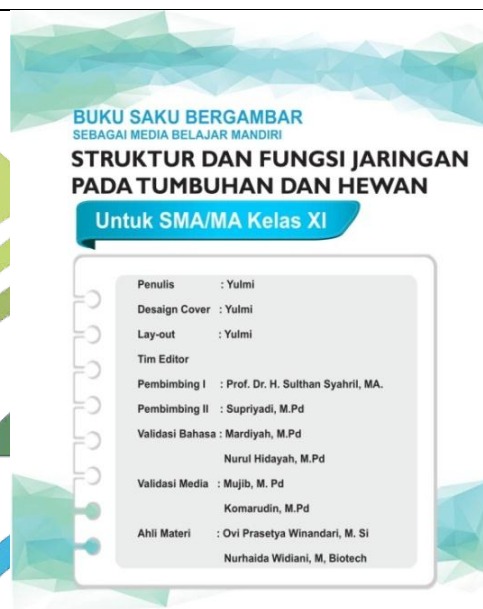
Keterangan : Tampilan cover depan sebelum revisi terdapat tulisan judul skripsi, materi yang digunkana, tingkat sekolah, tingkat kelas, gambar materi, nama penulis, jurusan penulisan dan logo UIN Raden Intan Lampung .

**Gambar 4.7**

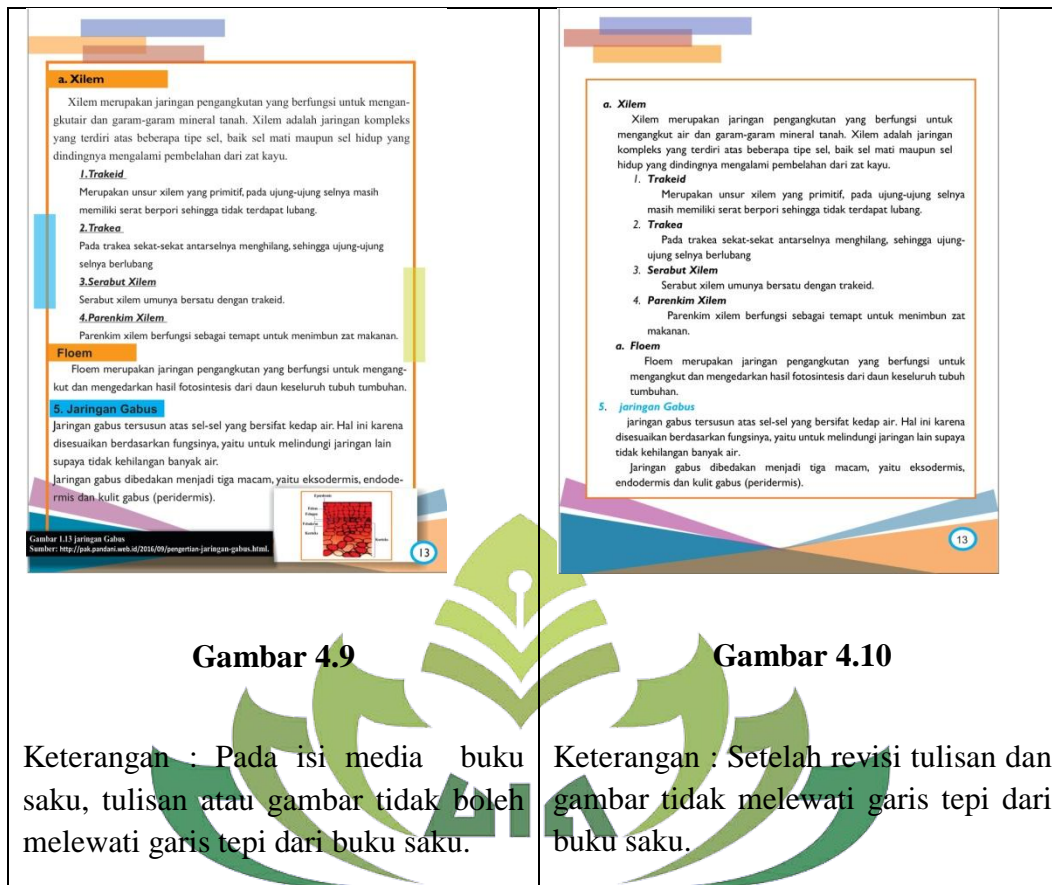
Keterangan : Pada tampilan cover dalam sebelum revisi tim validator hanya terdapat PA 1 dan PA 2 saja.

**Gambar 4.6**

Keterangan : Tampilan cover sesudah revisi terdapat tambahan logo kurikulum 2013 dari sebelum revisi.

**Gambar 4.8**

Keterangan : Setelah revisi pada tampilan dalam memiliki perubahan yaitu pada tim validator terdapat PA 1, PA 2 dan dosen-dosen validator serta K13 di hilangkan.

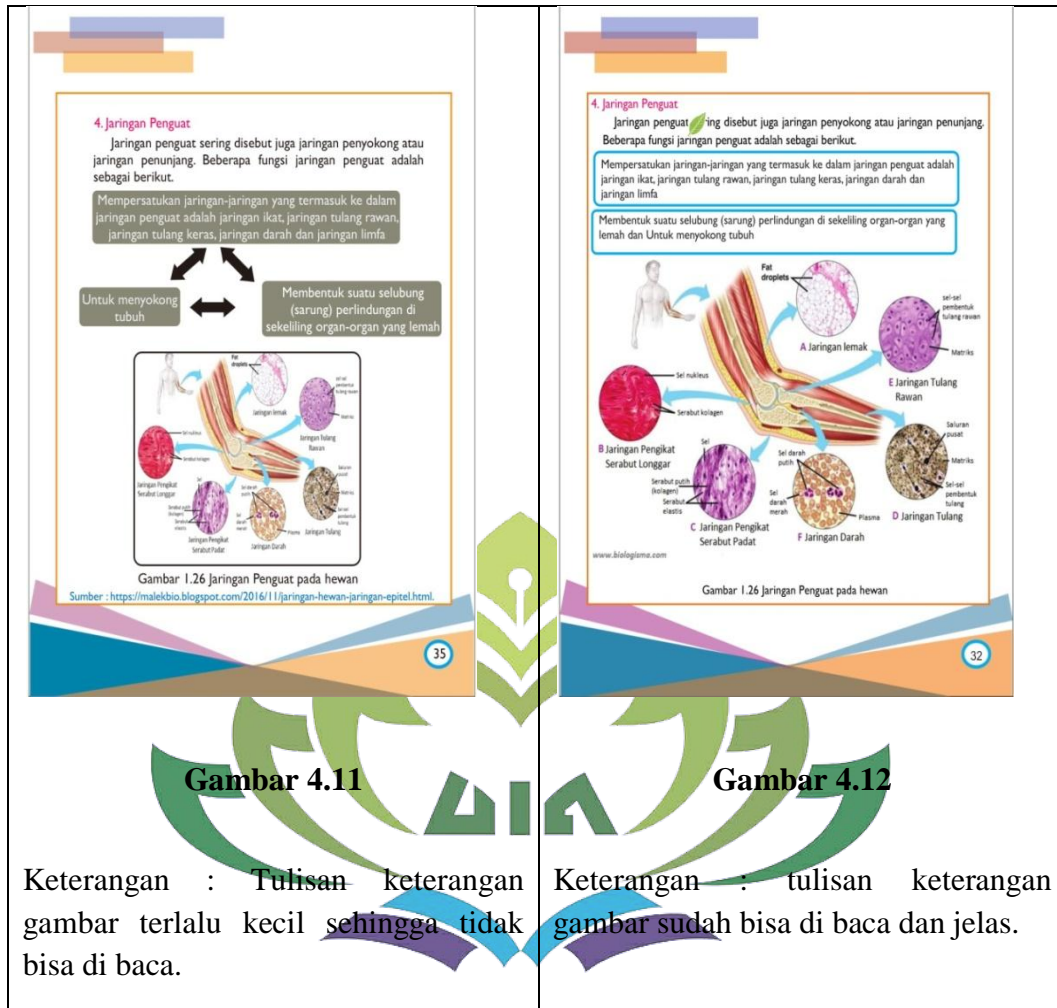


Gambar 4.9

Gambar 4.10

Keterangan : Pada isi media buku saku, tulisan atau gambar tidak boleh melewati garis tepi dari buku saku.

Keterangan : Setelah revisi tulisan dan gambar tidak melewati garis tepi dari buku saku.



Gambar 4.11


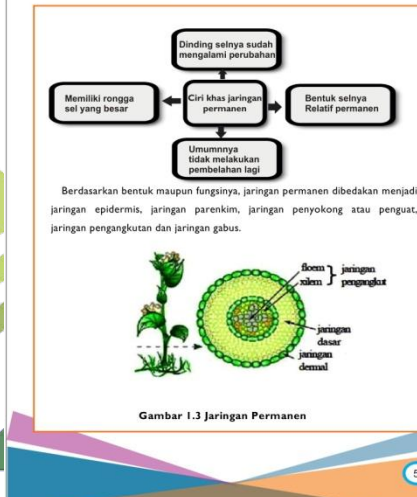
Gambar 4.12

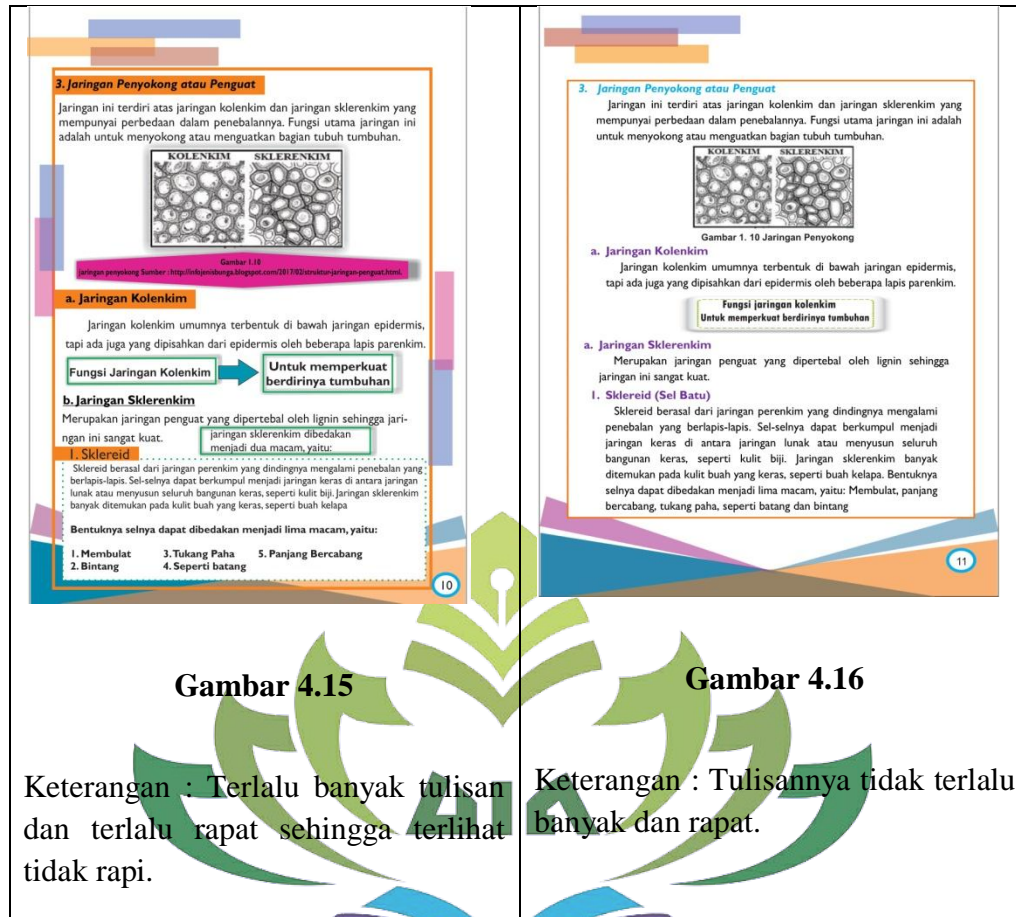
Keterangan : Tulisan keterangan gambar terlalu kecil sehingga tidak bisa di baca.

Keterangan : tulisan keterangan gambar sudah bisa di baca dan jelas.

## b. Ahli bahasa

**Tabel 4.7**  
**Tampilan Sebelum dan Sesudah Validasi Ahli Bahasa**

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
 <p align="center"><b>Gambar 1.3 Jaringan Permanen</b></p> <p align="center">Sumber : <a href="https://idkama.com/2015/04/struktur-dan-fungsi-jaringan-tumbuhan.html">https://idkama.com/2015/04/struktur-dan-fungsi-jaringan-tumbuhan.html</a></p>	 <p align="center"><b>Gambar 1.3 Jaringan Permanen</b></p>
<b>Gambar 4.13</b>	<b>Gambar 4.14</b>
Keterangan : Tidak perlu dicantumkan sumber apabila gambar bisa di ambil kapan saja di google.	Keterangan : Tidak terdapat keterangan sumber pada gambar.



Gambar 4.15

Gambar 4.16

Keterangan : Terlalu banyak tulisan dan terlalu rapat sehingga terlihat tidak rapi.

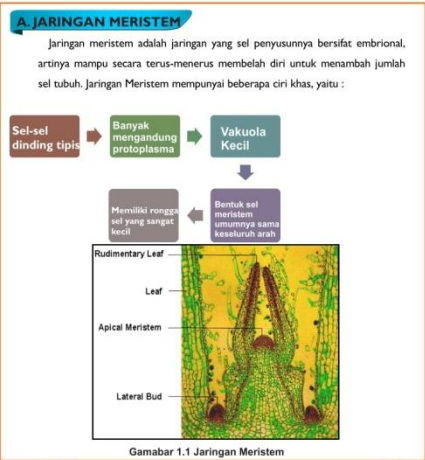
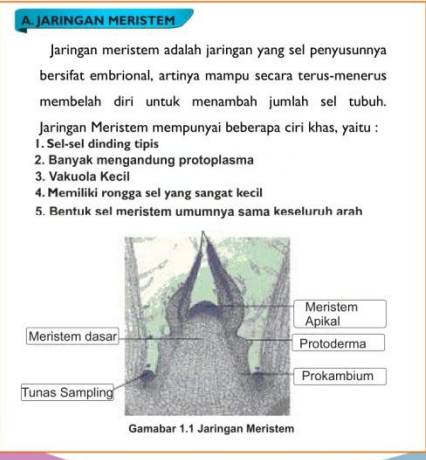
Keterangan : Tulisannya tidak terlalu banyak dan rapat.

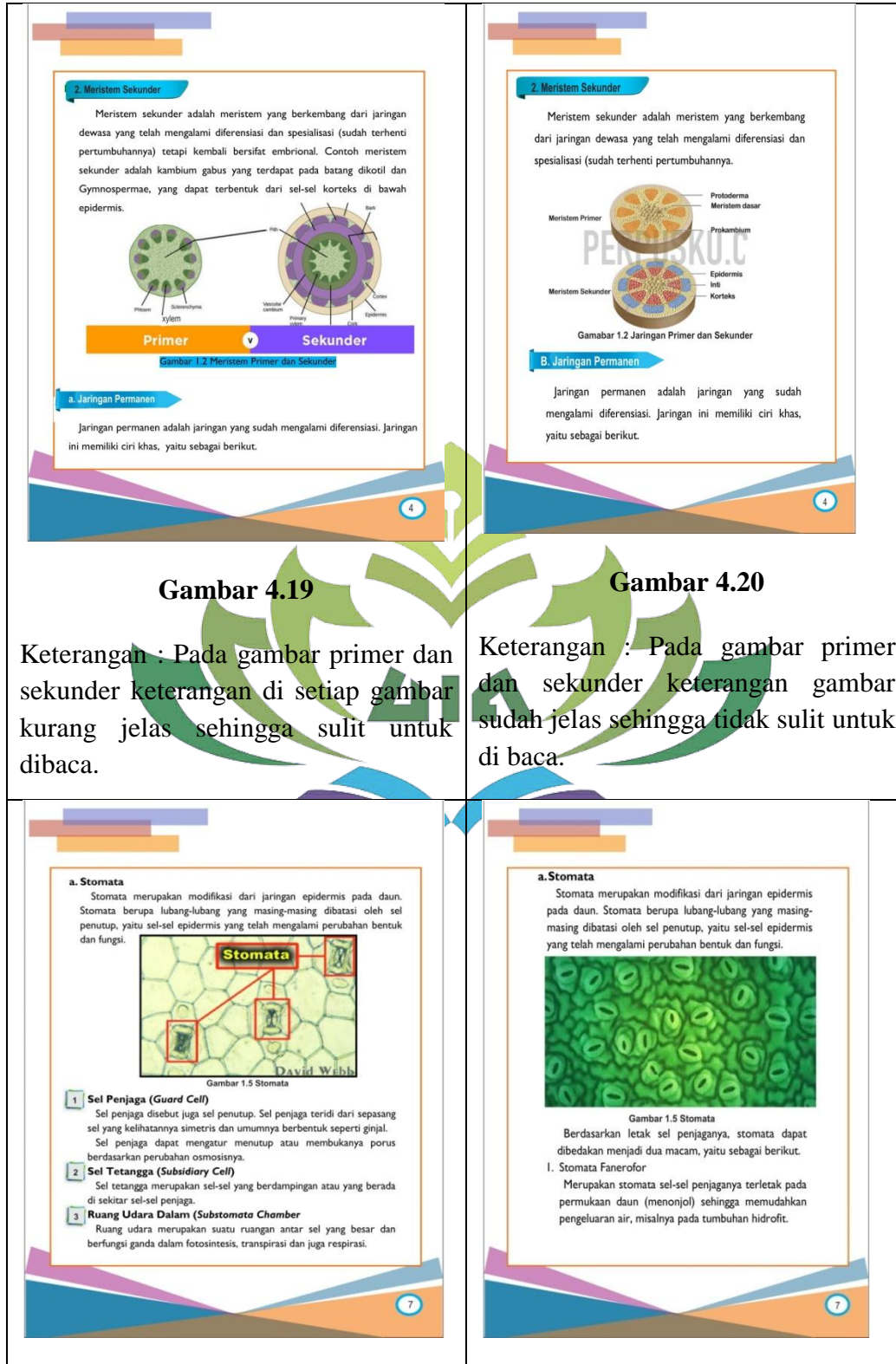


## c. Ahli materi

Tabel 4.8

## Tampilan Materi Sebelum dan Sesudah Validasi Ahli Materi Pertama

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
 <p><b>A. JARINGAN MERISTEM</b></p> <p>Jaringan meristem adalah jaringan yang sel penyusunnya bersifat embrional, artinya mampu secara terus-menerus membelah diri untuk menambah jumlah sel tubuh. Jaringan Meristem mempunyai beberapa ciri khas, yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sel-sel dinding tipis</li> <li>Banyak mengandung protoplasma</li> <li>Vakuola Kecil</li> <li>Memiliki rongga sel yang sangat kecil</li> <li>Bentuk sel meristem umumnya sama keseluruhan arah</li> </ul> <p>Rudimentary Leaf Leaf Apical Meristem Lateral Bud</p> <p>Gamabar 1.1 Jaringan Meristem</p>	 <p><b>A. JARINGAN MERISTEM</b></p> <p>Jaringan meristem adalah jaringan yang sel penyusunnya bersifat embrional, artinya mampu secara terus-menerus membelah diri untuk menambah jumlah sel tubuh.</p> <p>Jaringan Meristem mempunyai beberapa ciri khas, yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sel-sel dinding tipis</li> <li>2. Banyak mengandung protoplasma</li> <li>3. Vakuola Kecil</li> <li>4. Memiliki rongga sel yang sangat kecil</li> <li>5. Bentuk sel meristem umumnya sama keseluruhan arah</li> </ol> <p>Meristem Apikal Protoderma Prokambium Meristem dasar Tunas Sampling</p> <p>Gamabar 1.1 Jaringan Meristem</p>
<p><b>Gambar 4.17</b></p> <p>Keterangan : Pada gambar jaringan meristem keterangan gambarnya berbahasa inggris sehingga harus di ganti pakai bahasa indonesia.</p>	<p><b>Gambar 4.18</b></p> <p>Keterangan : Gambar telah di ganti dengan bahasa indonesia sesuai saran validator.</p>



Gambar 4.19

Gambar 4.20

Keterangan : Pada gambar primer dan sekunder keterangan di setiap gambar kurang jelas sehingga sulit untuk dibaca.

Keterangan : Pada gambar primer dan sekunder keterangan gambar sudah jelas sehingga tidak sulit untuk di baca.



**Gambar 4.21**

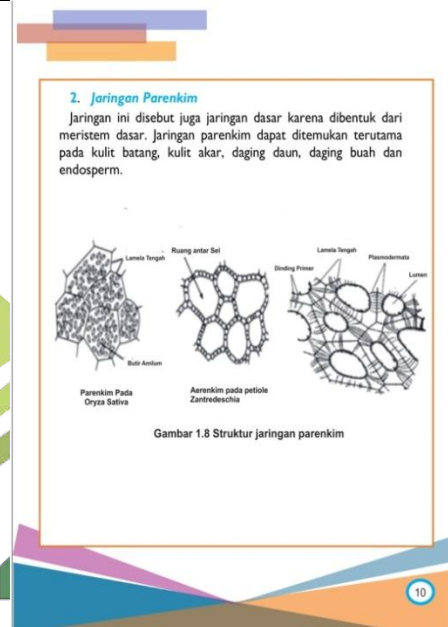
Keterangan : Gambar stomata kurang jelas dan membingungkan.

**Gambar 4.23**

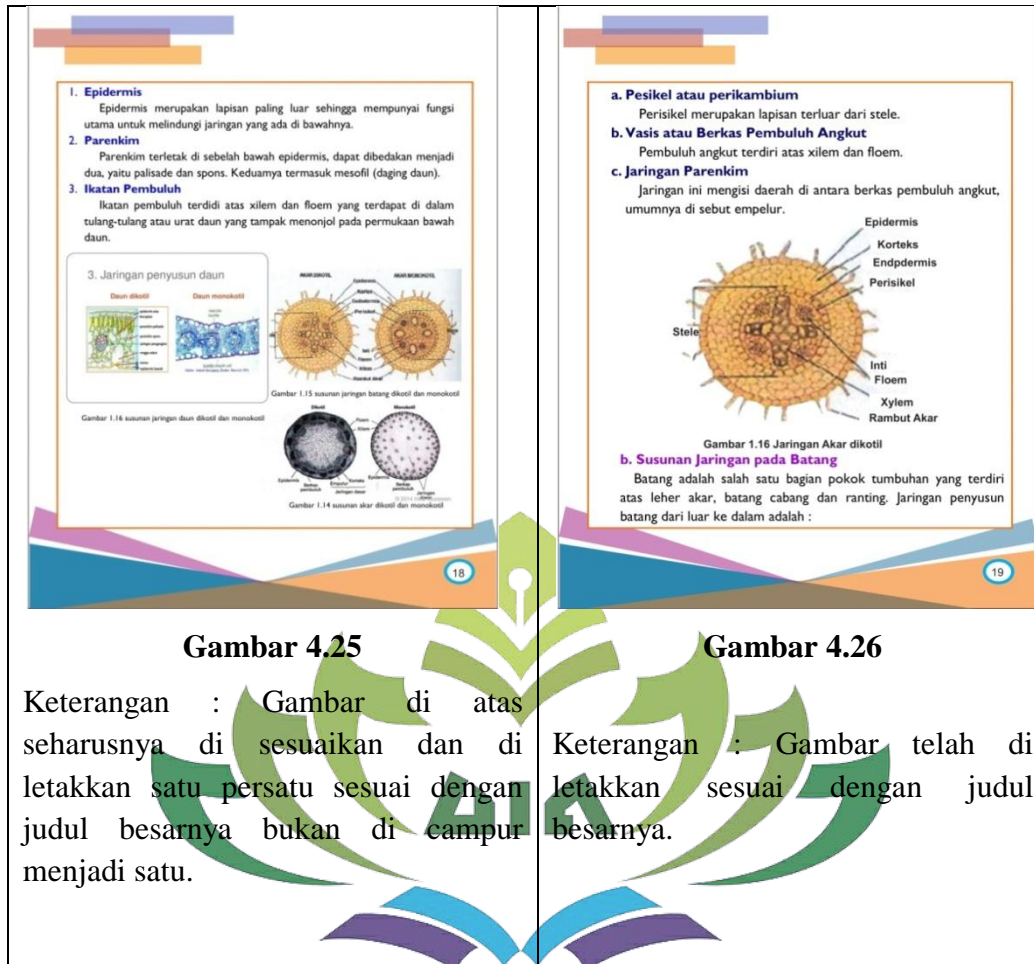
Keterangan : Gambar struktur jaringan parenkim seharusnya di halaman selanjutnya sehingga gambar jelas dan tidak buram

**Gambar 4.22**

Keterangan : Gambar stomata sudah jelas sesuai dengan masukan validator.

**Gambar 4.24**

Keterangan : Gambar sudah jelas dan tidak buram sesuai dengan masukan validator.



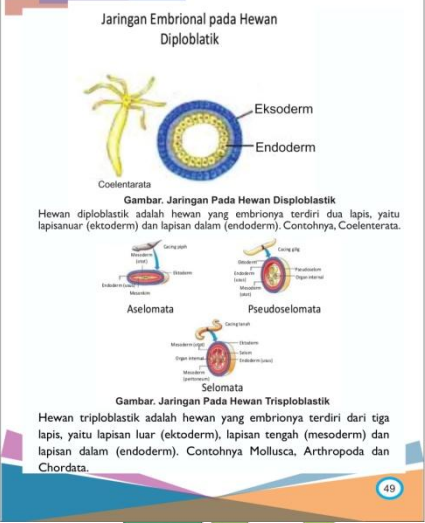
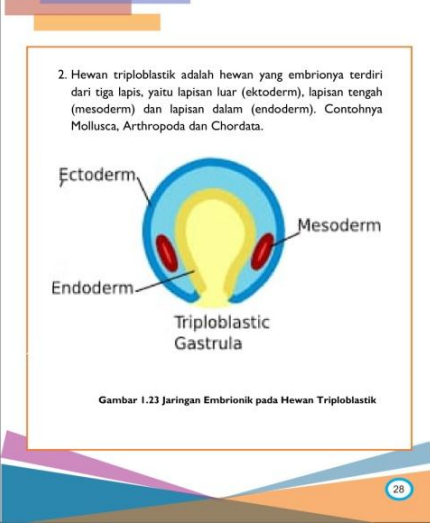
Gambar 4.25

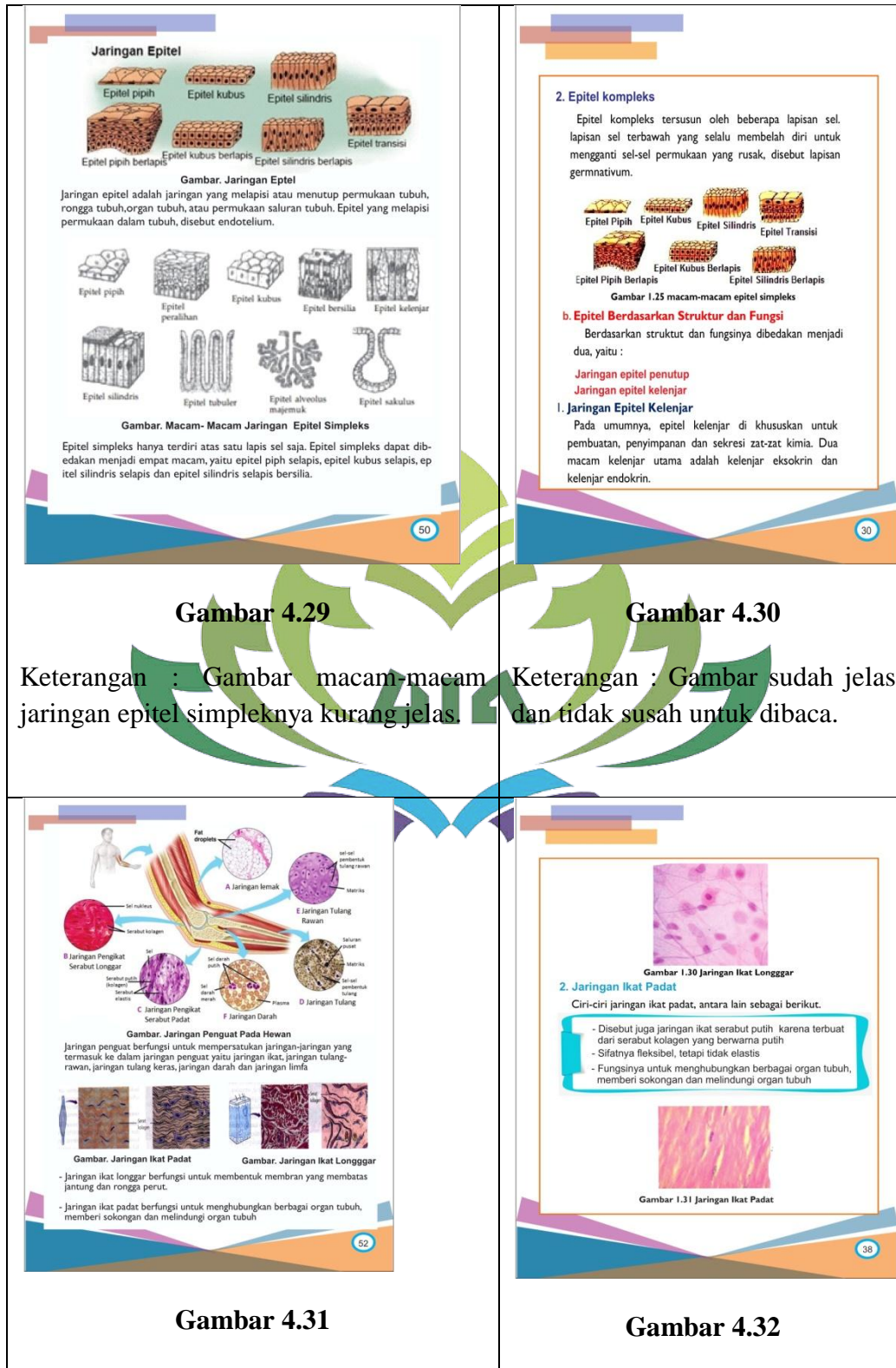
Keterangan : Gambar di atas seharusnya di sesuaikan dan di letakkan satu persatu sesuai dengan judul besarnya bukan di campur menjadi satu.

Gambar 4.26

Keterangan : Gambar telah di letakkan sesuai dengan judul besarnya.

**Tabel 4.9**  
**Tampilan Materi Sebelum dan Sesudah Validasi Ahli Materi Kedua**

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
 <p align="center"><b>Gambar 4.27</b></p> <p>Keterangan : Pada gambar jaringan pada hewan triploblasik keterangannya tidak jelas sehingga sulit untuk di baca.</p>	 <p align="center"><b>Gambar 4.28</b></p> <p>Keterangan : Gambar jaringan pada hewan triploblastik lebih jelas dan mudah di baca.</p>



Keterangan : Gambar jaringan ikat longgar dan jaringan ikat padatnya kurang spesifik.	Keterangan : Gambar jaringan ikat longgar dan ikat padatnya sudah spesifik dan jelas sesuai dengan saran validator.
---	---

#### 4. *Dessiminate*

Tahap ini dilakukan peneliti dengan cara penyebaran terbatas dikarenakan menyesuaikan kebutuhan peneliti. Peneliti menyebarkan produk bahan ajar ini hanya di MAN 2 Bandar Lampung sebagai tempat penelitian yaitu pada pendidik biologi dan peserta didik dengan hasil sebagai berikut.

##### 1. **Respon Pendidik Biologi**

Uji coba angket respon pada satu pendidik biologi dengan angket pernyataan terdiri dari 3 aspek penilaian, yaitu aspek tampilan yang terdiri dari 6 pernyataan, aspek penyajian materi terdiri dari 7 pernyataan dan aspek manfaat terdiri dari 3 pernyataan. Uji coba terhadap pendidik bertujuan agar dapat melihat respon pendidik pada media buku saku bergambar yang dikembangkan.

Hasil respon pendidik dapat di lihat pada tabel 4.10 dan gambar 4.16 sebagai berikut:

**Tabel 4.5**  
**Hasil Respon Pendidik Biologi**

No	Aspek	Respon Pendidik Biologi	
		Persentase	Kriteria

1	Tampilan	96,66%	Sangat Layak
2	Penyajian Materi	85,71%	Sangat Layak
3	Manfaat	100%	Sangat Layak
Rata-rata		92,5%	Sangat Layak

Berdasarkan tabel 4.10 dapat diketahui pada aspek desain tampilan yang terdiri dari 6 butir pernyataan dengan persentase 96,66% sangat layak, aspek penyajian materi yang terdiri dari 7 butir pernyataan mendapatkan persentase 85,71% sangat layak dan aspek manfaat yang terdiri dari 3 butir pernyataan dengan persentase 100% dengan rata-rata sebesar 92,5 sehingga sangat layak.

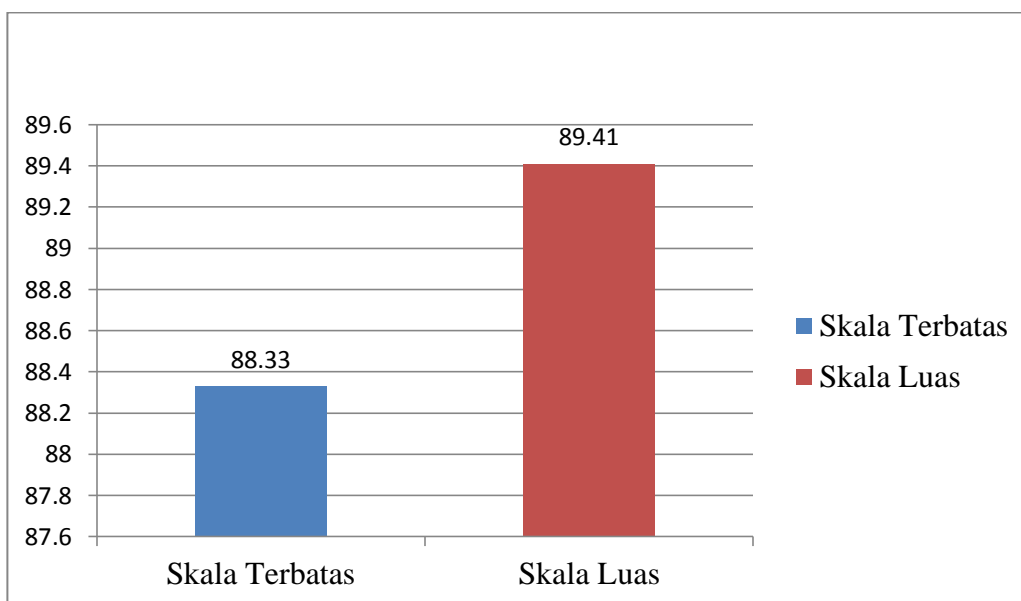
## 2. Respon Peserta Didik

Pada uji coba produk dilaksanakan di MAN 2 pada kelas XI MIPA II sebanyak 34 peserta didik dengan skala terbatas berjumlah 18 peserta didik dan skala luas berjumlah 34 peserta didik.

Respon peserta didik yang keseluruhannya berjumlah 34 peserta didik, 18 skala terbatas dan 34 skala luas. Setelah dihitung dan dicocokkan dengan skala penilaian maka diperoleh hasilnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini sebagai berikut.

**Tabel 4.11**  
**Hasil Angket Respon Peserta Didik**

Uji Coba	Persentase (%)	Kriteria
Skala Terbatas	88,33%	Sangat Layak
Skala Luas	89,41%	Sangat Layak
Rata-Rata	89,01%	Sangat Layak



**Gambar 4.33**  
**Hasil Respon Peserta Didik Skala Terbatas dan Skala Luas**

Pada tabel 4.11 di atas pada uji coba terbatas yang berjumlah 18 peserta didik mendapatkan nilai rata-rata 88.33% sangat layak dan pada uji coba skala luas dengan jumlah peserta didik sebanyak 34 responden mendapatkan rata-rata 89,41% sangat layak. Dari hasil perolehan kriteria sangat layak tersebut peserta didik merasa tertarik dengan media buku saku yang di uji cobakan di karenakan medianya



memiliki tampilan yang sangat bagus dan menarik, ukurannya yang relatif kecil sehingga mudah di bawa kemanapun dan kapanpun, materinya yang ringkas dan memiliki banyak gambar serta warna.

## **B. Pembahasan**

Pada media pembelajaran ini bisa di bawa dimanapun dan kapanpun pada saat diperlukan. Proses pengembangan media buku saku bergambar sebagai media belajar mandiri ini dikembangkan dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan, yaitu

### **1. Define**

Tahap *define* adalah tahap pendefinisian dalam sebuah penelitian biasa disebut dengan analisis kebutuhan. Pada tahap ini mencakup empat langkah pokok yaitu tetapi penelitian hanya menggunakan satu langkah :

#### **b. Analisis *front end***

Analisis *front end* dilakukan dengan tiga langkah yaitu observasi kegiatan pembelajaran, wawancara dengan pendidik biologi dan observasi perangkat pembelajaran yang digunakan. Hasil wawancara dengan pendidik biologi bahwa bahan ajar yang digunakan masih memiliki kelemahan dan belum ada yang mengembangkan bahan ajar berupa buku saku.

### **2. Design**

Perancangan ini bertujuan guna merancang bahan ajar guna memperoleh draf awal. Bahan ajar yang akan dikembangkan yaitu buku

saku bergambar sebagai media belajar mandiri pada materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan dan hewan. Langkah-langkah penyusunan desain produk buku saku ini, diantaranya adalah menyesuaikan KD (Kompetensi Dasar) dengan indikator berdasarkan kurikulum K13.

### **3. Develop**

Kelayakan produk pengembangan buku saku bergambar sebagai media belajar mandiri pada materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan dan hewan ini sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran. Kelayakan tersebut dapat dilihat pada validasi ahli yang dilakukan oleh 6 validator diantaranya 2 dosen validasi ahli media, 2 dosen ahli bahasa dan 2 dosen ahli materi. Setiap ahli memiliki peran masing-masing dalam memberikan penilaian terhadap media buku saku yang dikembangkan sebelum dilakukan uji coba. Langkah pertama yang dilakukan yaitu validasi oleh 2 ahli media yang masing-masing memberi penilaian yang berbeda-beda. Pada ahli media pertama hasil penilaiannya mencakup 3 aspek yang terdiri dari 17 pernyataan dengan nilai rata-rata 58,82% sehingga cukup layak pada produk sebelum revisi dan sesudah revisi memperoleh nilai rata-rata 89,41 sangat layak. Produk di revisi sesuai saran dan masukan oleh ahli media. Sedangkan pada ahli media kedua tidak terdapat revisi karena dengan nilai rata-rata 89,41 sangat layak untuk di uji cobakan.

Setelah di validasi ahli media mendapatkan kriteria rata-rata sangat layak. Selanjutnya validasi oleh dua dosen ahli bahasa. Pada validasi ahli bahasa pertama mencakup 3 aspek yang terdiri dari 22 dengan rata-rata 89,41 sangat layak. Pada validasi terdapat perbaikan untuk diperbaiki oleh penulis tetapi tidak dikumpul lagi oleh ahli bahasa pertama. Selanjutnya validasi ahli bahasa kedua mendapatkan nilai rata-rata 90,90% sangat layak dan tidak terdapat revisi.

Setelah melakukan validasi ahli bahasa oleh 2 dosen ahli bahasa yang memperoleh nilai sangat layak untuk di uji cobakan. Yang terakhir validasi oleh 2 ahli materi mencakup 2 aspek yang terdiri dari 13 butir pernyataan dengan rata-rata 40% cukup layak sebelum perbaikan dan sesudah perbaikan mendapatkan nilai rata-rata 87,69% sangat layak untuk di uji cobakan setelah melakukan tahap perbaikan. Kemudian validasi oleh ahli media kedua menghasilkan nilai rata-rata 56,92% sehingga cukup layak sebelum revisi dan sesudah revisi mendapatkan rata-rata 84,61% sangat layak untuk di uji cobakan.

Setelah melakukan validasi oleh 6 dosen ahli dan masing-masing memperoleh nilai sangat layak untuk di uji cobakan. Setelah melakukan perbaikan produk dan setiap ahli mendapatkan hasil sangat layak di uji cobakan.

#### 4. *Dessiminate*

Tahap ini dilakukan peneliti dengan cara penyebaran atau uji coba produk terbatas dikarenakan menyesuaikan kebutuhan peneliti. Peneliti menyebarkan atau uji coba produk bahan ajar ini hanya di MAN 2 Bandar Lampung sebagai tempat penelitian.

Uji coba produk dilaksanakan agar dapat melihat respon dari pendidik dan peserta didik dalam skala terbatas dan skala luas. Pada respon pendidik biologi dengan angket pernyataan terdiri dari 16 butir pernyataan yang mendapatkan rata-rata 92,5% sangat layak. Uji coba terhadap pendidik bertujuan untuk mengetahui respon pendidik terhadap media buku saku bergambar yang dikembangkan. Sedangkan pada respon peserta didik dalam skala terbatas yang berjumlah 18 peserta didik mendapatkan nilai rata-rata 88,33% sangat layak yang terdiri dari 3 aspek dan 16 butir pernyataan.

Sedangkan pada skala luas yang terdiri dari 34 peserta didik memperoleh rata-rata 89,41 sangat layak dan rata-rata dari angket respon skala terbatas dan skala luas dengan nilai 89,01 sangat layak.

Perolehan hasil sangat layak tersebut di karenakan peserta didik tertarik pada buku saku yang dikembangkan karena buku saku yang dikembangkan memiliki tampilan yang menarik, ukurannya yang relatif kecil, materinya yang ringkas, bukunya yang tipis dan memiliki banyak gambar serta warna.

Sesuai dengan penelitian-penelitian yang terdahulu yang telah di bahas pada bab sebelumnya bahwasannya buku saku bergambar sangat layak di gunakan pada peserta didik.

Menurut Sadiman, pada dasarnya media gambar melingkupi suatu pengertian media grafis. Dimana media grafis merupakan media yang berbasis visual meliputi dari suatu simbol-simbol, gambar, titik, garis untuk menggambarkan dan merangkum suatu ide dan peristiwa. Sedangkan media gambar adalah suatu perantara yang biasanya dipakai karena media gambar bisa membuat lebih mudah dimengerti dan dipahami.<sup>1</sup>

Cecep Kusnandi mengemukakan bahwa media bergambar merupakan media yang memiliki fungsi yaitu untuk menyalurkan suatu pesan melalui gambar tersebut yang berkaitan dengan indera penglihatan. Media gambar memiliki tujuan yaitu agar dapat menarik perhatian, memperjelas materi, mengilustrasikan fakta dan informasi.<sup>2</sup>

Sejalan dengan pendapat di atas, Richard E Mayer mengutarakan bahwa media gambar adalah bentuk grafis statis ataupun dinamis antara lain: foto, grafis, denah, ilustrasi serta animasi ataupun kartun. Materi yang akan disampaikan dengan multimedia yang tertata rapi dengan baik

---

<sup>1</sup>Arief S, Sadiman, dkk, *Media Pendidikan : Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. (Jakarta: Rajawali pers, 2011), h. 28- 29.

<sup>2</sup>Cecep Kusnandi, Bambang Sujipto, *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. (Bogor: Ghalia Indonesia. 2013), h. 41-42.

harusnya bisa menjadi lebih baik dalam menerima pesan daripada hanya dengan kata-kata.<sup>3</sup>

Dengan adanya media gambar peserta didik lebih mudah dalam mengingat apa yang telah di pelajari sebelumnya dan dapat mempertajam daya ingat peserta didik.

Bruno berpendapat bahwa memori (ingatan) merupakan proses mental yang meliputi pengkodean, penyimpanan, dan pemanggilan kembali informasi dan pengetahuan yang semuanya terpusat di dalam otak. Apabila menerima sebuah informasi melalui indera mata dengan cara melihat simbol dan gambar maka mula-mula informasi tersebut akan masuk ke dalam short term memory atau working memory/memori jangka pendek. Kemudian, informasi tersebut diberi kode-kode khusus. Setelah selesai proses pengkodean (encoding), informasi itu masuk dan tersimpan di dalam long term memory atau permanent memory (memori jangka panjang atau permanen). Suatu saat apabila memerlukan informasi tersebut, maka memori akan kembali berkerja atau berproses mencari respon dari kumpulan item-item informasi dan pengetahuan yang terdapat dalam salah satu skema yang relevan (skema kognitif).<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Richard E Mayer, *Multimedia Prinsip-prinsip dan Aplikasi*. (Yogyakarta: Pustaka pelajar, 2009), h. 95-99.

<sup>4</sup> Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar* (Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2005). h. 72.

## BAB V

### KESIMPULAN

#### A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari skripsi ini sebagai berikut :

1. Buku saku bergambar sebagai media belajar mandiri yang telah dihasilkan dikembangkan dengan menggunakan 4D yang meliputi tahap pendefinisian (*Define*), tahap perencanaan (*Design*), tahap pengembangan (*Develop*), dan tahap penyebaran (*Disseminate*).

Respon pendidik terhadap buku saku bergambar yang dikembangkan dengan nilai rata-rata 92,5% sangat layak dan respon peserta didik terhadap buku saku bergambar pada skala terbatas dan skala luas dengan nilai rata-rata 89,01% sangat layak. Jadi buku saku yang dikembangkan layak untuk digunakan pada peserta didik.

2. Validasi oleh ahli media mendapatkan nilai rata-rata 77,64% sangat layak, validasi oleh ahli bahasa mendapatkan nilai rata-rata 90,45% sangat layak dan validasi ahli materi dengan nilai rata-rata 73,30% sangat layak untuk di uji cobakan.



## B. Saran

Adapun saran dari pengembangan buku saku bergambar yang telah dilakukan sebagai berikut:

### 1. Bagi Pendidik

Media pembelajaran buku saku bergambar sebagai media pembelajaran dapat dikembangkan dan menjadi salah satu alternatif bahan ajar dalam proses pembelajaran

### 2. Bagi Peserta Didik

Media buku saku bergambar agar dapat digunakan sehingga bisa membantu peserta didik dalam belajar karena buku saku ini berbentuk kecil, materinya ringkas dan mudah di pahami sehingga bisa di bawa kemanapun dan kapanpun pada saat diperlukan.

### 3. Bagi Sekolah

Dapat dijadikan ilmu tambahan dalam pengembangan media ajar.

### 4. Bagi Peneliti Lainnya

Mengembangkan media pembelajaran buku saku bergambar dengan materi yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Mutholib. "Pengembangan Buku Saku Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Sets pada Materi Zat Adiktif dan Psikomotorik di MTs 20 Kangkung Kabupaten Kendal Kelas VIII 2010 (Skripsi Pendidikan Tarbiyah IAIN Walisongo 2014).
- Aqid, R.G. Hatika. "Peningkatan Hasil Belajar Fisika dengan Menerapkan Model Pembelajaran *Advance Organizer* Berbantu Animasi Komputer". *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* Vol 12 No 2, 2016.
- Ardian Asyhari, Helda Silvia. "Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin Dalam Bentuk Buku Saku Untuk Pembelajaran IPA Terpadu". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, Vol 5 No 1, 2016.
- Arief S Sadiman. *Media Pendidikan : Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali pers, 2011.
- Arif S Sadiman. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2014.
- Azhar Arsyad. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers, 2014.
- Budi Susilana. *Media Pembelajaran dan Landasan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta, 2014.
- Cecep Kusnandi, Bambang Sujtipto. *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia. 2013.
- Chairul Anwar. *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan Sebuah Tinjauan Filosofi*. Yogyakarta : Suka-Pers. 2014.
- Chairul Anwar. *Teori-Teori Pendidikan*. Yogyakarta: IRCiSoD. 2017.
- Combi, Syamswisna, dan Reni Marlina. "Kelayakan Media Buku Saku Pada Sub Materi Tumbuhan Paku (*pteridophyta*) kelas X SMA". *Jurnal program studi pendidikan biologi FKIP UNTAN*, Vol 2 No 4, 2013.

- Eka Trisianawati, Tomo Djudin, dan Thomas Katihada . “Penyediaan Bahan Bacaan Berupa Buku Saku Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP Negeri 5 Monterado”. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains.*, Vol 6 No 2, Desember 2017.
- Eliana, D. & Solikhah. “Pengaruh Buku Saku Gizi Terhadap Tingkat Pengetahuan Gizi Anak Kelas 5 Muhammadiyah Dadapan Desa Wonokerto Kecamatan Turi Kabupaten Sleman Yogyakarta”. *Jurnal KESMAS UAD*, Vol 6 No 2, 2012
- Eveline Siregar, Hartini Nara. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Penerbitan Ghalia Indonesia, 2017.
- Fahtria Yulianti. “Pengembangan Buku Saku Materi Pemanasan Global Untuk SMP”. (Skripsi Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNES Semarang, 2015).
- Fatma Zuhra, M. Hasan, dan Rini Safitri. “Model Pembelajaran *Learning Cycle* 7e Berbantuan Buku Saku Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA”. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol 5 No 01, 2017.
- Gian Dwi Oktiani, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dalam Bentuk Buku Saku Digital untuk Mata Pelajaran Akuntansi Kompetensi Dasar Membuat Ikhtisar Siklus Akuntansi Perusahaan Jasa di Kelas XI MAN 1 Yogyakarta Tahun Ajaran 2014/2015. (Skripsi Program Sarjana Pendidikan Akuntansi Universitas Negeri Yogyakarta, 2015).
- Inyoman mardika. “Pengembangan Multimedia Dalam Pembelajaran Kosakata Bahasa Inggris”. *Jurnal pengembangan*, 2003.
- Issiref Sumardi. *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan*. Depok: Penebar Swadaya, 2014.
- Khairul Yazid, Endang Susantini dan Herlina Fitrihidajati. “Validitas Buku Saku Materi Ekologi Untuk Siswa Kelas X SMA”. *Jurnal Bioedu*, Vol 5 No 3, September 2016.
- Lisa Salminda, Ramses, dan Yarsi Efendi. “Pengaruh Model Pembelajaran Terbalik (*Reciprocal Teaching*) Menggunakan Buku Saku Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VII MTS Usb Sagulung Batam”. *Jurnal Simbiosis*, 2015.

Mudjiman Haris. *Belajar Mandiri (Self-Motivated Learning)*. (Surakarta: LPP UNS dan UNS press, Cetakan 2 April 2014.

Muhibbin Syah. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada. 2005.

Nur Intan Indrasari, Kurnia Ningsih, dan Titin, dkk. “Pengaruh Model *Make A Match* Disertai *Pocket Book* Terhadap Hasil Belajar Sub Materi *Bryophyta*”.

Nurul Hidayat, Dyah Sulistiyani, Jamzuri, Dwi Teguh Rahardjo, “Perbedaan Hasil Belajar Siswa Antara Menggunakan Media *Pocket Book* dan tanpa *Pocket Book* pada materi Kinematika Gerak Melingkar Kelas X”. *Jurnal Pendidikan Fisika* Vol 1 No 1, April 2013.

Pratiwi, D.A. *Biologi*. Jakarta: Erlangga, 2014.

Rayandra Asyar. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press, 2013.

Richard E Mayer. *Multimedia Prinsip-prinsip dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka pelajar, 2009.

Sharon E. Smaldino. *In structional Tecnology & Media For Learning (Teknologi Pembelajaran danMedia untuk Belajar)*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group, 2014.

Soerokoesormo Wibisono. *Anatomi dan Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Universitas Terbuka, 2013.

Sudjadi, Bagod dan Laila. *Biologi Sains dalam Kehidupan*. Surabaya: Yudhistira, 2015.

Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan; Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta, 2016.

Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka, 2013.

Triana Wulandari, Trapsilo Prihandono, dan Rif'ati Dina Handayani. “Pengembangan *Pocket Book* Sahabat IPA Pada Materi Indra Pendengaran

dan Sistem Sonar di SMP”. *Jurnal Pembelajaran Fisika* Vol 5 No 3, Desember 2016.

Tumini Yudiarti, MSc. *Buku Ajar Biologi*. Semarang: UNDIP Press, 2013.

Warsita. *Teknologi Pembelajaran dan Landasan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta, 2014.

Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana, 2013.

